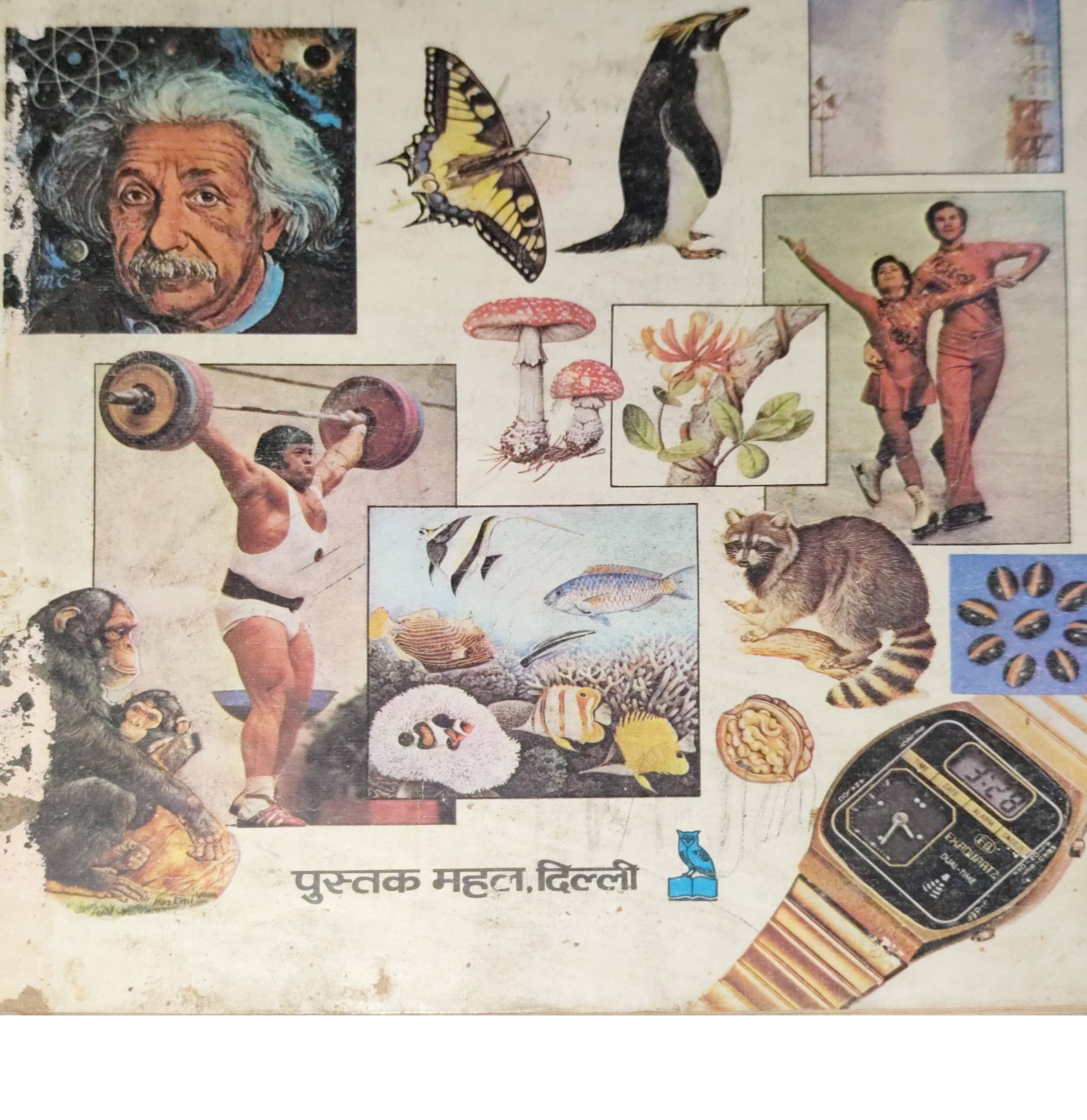
चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

Vol. IV

CHILDREN'S KNOWLEDGE BANK

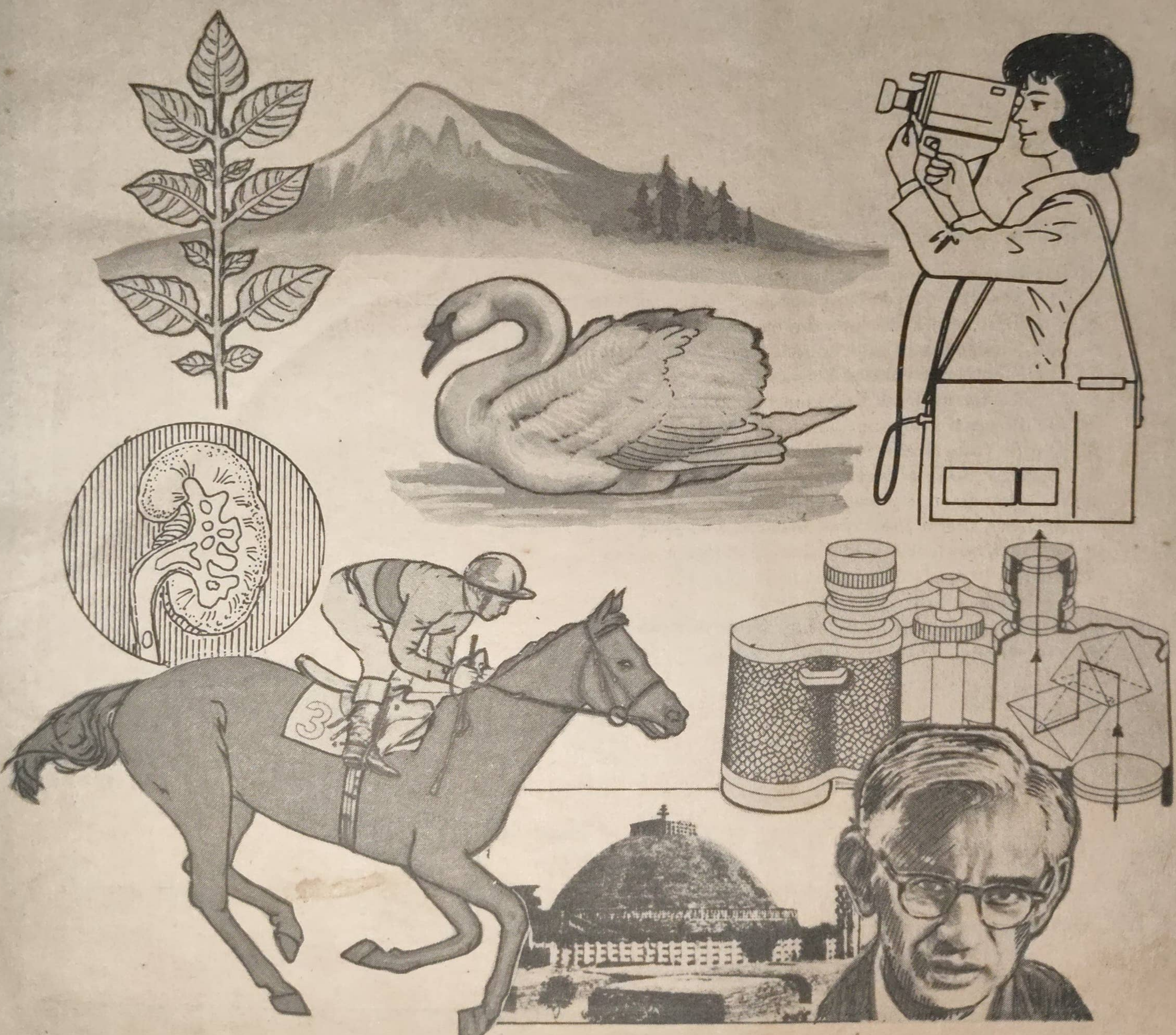




पुस्तक महल, दिल्ली

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

Vol. IV



आभार

'चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक' की योजना किसी एक व्यक्ति के बजाय, ज्ञान-विज्ञान की विभिन्न शाखाओं के एक विशेषज्ञ मण्डल की सामूहिक सूझबूझ एवं अनुभवों का परिणाम है। इस योजना के लेखन-सम्पादन एवं चित्रांकन के दौरान कई-कई स्तरों से गुज़रना पड़ा है। तथ्यों एवं संदर्भों को निर्दोष एवं प्रामाणिक बनाने के लिए कई-कई बार अधिकृत सूत्रों एवं संदर्भ ग्रंथों से चेकिंग तथा क्रॉस-चेकिंग करनी पड़ी है। यह 'मैराथॉन' अभी आगे भी चलेगी।

'चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक' की तैयारी में विश्व एवं राष्ट्रीय महत्त्व के जिन मानक संदर्भ ग्रंथों, विश्वकोशों आदि से सहायता ली गई है, उनमें से सबका उल्लेख तो सम्भव नहीं है, लेकिन जिनसे हमारे काम में विशेष रूप से सहायता मिली है, उनका उल्लेख करते हुए हम संबंधित संस्थानों व व्यक्तियों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं।

References

ENGLISH: Some of the Selected references consulted—

1. The New Encyclopaedia Britannica in 30 Volumes
2. The New Illustrated Encyclopedia of World History in 2 Volumes; *Ed. William L. Langer*
3. The Illustrated Encyclopaedia of Knowledge in 20 Volumes; *Marshall Cavendish*
4. The New Junior World Encyclopedia in 20 Volumes
5. The Raintree Illustrated Science Encyclopedia in 20 Volumes
6. The University Desk Encyclopedia: *Dutton, Elsevier*
7. The Penguin Encyclopedia of Places: *W.G. Moore*
8. You & Your Health in 3 Volumes: *Shryock, Swartout*
9. Guinness Book of Records
10. Guinness Facts & Feats Series
11. Reader's Digest Library of Modern Knowledge in 3 Volumes
12. Joy of Knowledge in 14 Volumes: *James Mitchell*
13. Charlie Brown's Cyclopedia in 15 Volumes
14. The Science Library in 6 Volumes
15. A New Answer Book by Mary Elting & Rose Wyler
16. The Hamlyn Children's Giant Book of what do you know?

उपर्युक्त संदर्भ ग्रंथों के अतिरिक्त अंग्रेज़ी, हिन्दी की अनेकानेक पुस्तकों, लगभग सभी स्तरीय शब्दकोशों, शासकीय पारिभाषिक शब्द संग्रहों से भी सहायता ली गई है।

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

(Volume IV)

लेखक

डा. सुनीता गुप्ता Ph. D. (Phy. Chemistry)

डा. नीना अग्रवाल M.B.B.S.

परामर्शदाता मंडल

डा. सी. एल. गर्ग M. Sc., Ph. D.

वैज्ञानिक, डिफेन्स साइंस सेंटर,
रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार
(मुख्य परामर्शदाता)

डा. पदम गुप्त M.B.B.S.

आर. के. गुप्त M. Sc., (Mathematics)

एम. एल. अग्रवाल M. Tech.

पुस्तक महल®

खारी बावली, दिल्ली-110006

नया शो रूम : 10-B, नेताजी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002

प्रकाशक

पुस्तक महल, दिल्ली-110006

सहयोगी संस्थान

हिन्द पुस्तक भण्डार, दिल्ली-110006

बिक्री केन्द्र

1. ------------6686 खारी बावली, दिल्ली-110006 ---------------- फोन : 239314
2. ----- गली केदार नाथ, चावड़ी बाज़ार, दिल्ली-110006 -------- फोन : 265403, 268292
3. -------- 10-B, नेता जी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002 ----------- फोन : 268293

प्रशासनिक कार्यालय

F-2/16, अन्सारी रोड, दरियागंज, नई दिल्ली-110002

फोन : 276539, 272783, 272784

मूल्य

चिल्ड्रन्स पेपरबैक संस्करण : 20/- बीस रुपये

लाइब्रेरी सजिल्द संस्करण : 30/- तीस रुपये

प्रथम संस्करण : मार्च 1984

फोटो कम्पोजिंग : विवक फोटो कम्पोजिंग सर्विसेस, F-2/16 अन्सारी रोड, दरियागंज, नई दिल्ली-110002

मुद्रक : शिवानी एन्टरप्राइजज ए-9, झिलमिल इंडस्ट्रीयल एरिया शाहदरा दिल्ली 110032

प्रकाशकीय

'चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक' का यह चौथा भाग आपके हाथों में है। पहले तीन भागों की अभूतपूर्व सफलता और दिनों-दिन बढ़ती लोकप्रियता से प्रेरित होकर ही हम इसका प्रकाशन करने में सफल हो सके हैं। पहले तीन भागों में क्या है, उसकी जानकारी अगले पृष्ठों में दी गई है।

'चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक' का विचार जब हमारे मन में आया था, तो हमारी इच्छा विश्वकोशीय महत्त्व (Encyclopaedic importance) की एक ऐसी बालोपयोगी ग्रन्थमाला प्रकाशित करने की थी, जिसमें विविध विषयों के 'क्या', 'क्यों' और 'कैसे' प्रश्नों के उत्तर सरल और रोचक भाषा-शैली में प्रस्तुत किए जाएं और जो विषयोपयोगी चित्रों से भरपूर हो। इसी दृष्टि से पहले तीन भागों की रूपरेखा तैयार की गई थी। यह चौथा भाग प्रस्तुत करते हुए हमारा प्रयास उस दृष्टिकोण और रूपरेखा को अपेक्षाकृत अधिक विस्तृत आयाम देने का रहा है। हमारा सम्पादन और कला-विभाग इस बात के लिए सतत प्रयत्नशील रहा है कि विषय की प्रामाणिकता, तथ्यों की विश्वसनीयता, भाषा-शैली की रोचकता और चित्रों व साज-सज्जा की उपयुक्तता में किसी प्रकार की कोई कमी न रहने पाए। इसीलिए पहले भाग के लगभग डेढ़ साल बाद हम दूसरा भाग प्रकाशित करने की स्थिति में आ सके थे। इस बिन्दु तक आते-आते प्रस्तुत ग्रन्थ-योजना को पहले से अधिक व्यवस्थित और ठोस आकार देने में भी हम सफल रहे हैं।

पहले हमारा विचार इसे चार भागों में प्रकाशित करने का था। बाद में सम्पादकीय विचार-विमर्श के दौरान लगा कि ज्ञान-विज्ञान की नित-नवीन फैलती शाखाओं-प्रशाखाओं को देखते हुए, चार भागों में, जिज्ञासाशील बच्चों के साथ न्याय नहीं हो सकेगा। बहुत से ऐसे प्रश्नों व विषयों को छोड़देना पड़ेगा, जिनसे देश के अधिकांश बच्चे अनभिज्ञ हैं। अतः अब उसे छः भागों में प्रकाशित करने का निर्णय किया गया है। 'चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक' की हमारी इस महत्वाकांक्षी योजना के तीन रूप हैं :–

1. इस पुस्तक माला को मूल रूप में हिन्दी में तैयार करा कर 6 भागों में प्रकाशित करना।
2. मूल हिन्दी संस्करण के आधार पर अंग्रेज़ी में प्रकाशन।
3. हिन्दी और अंग्रेज़ी के अतिरिक्त सभी प्रमुख भारतीय भाषाओं में प्रकाशन।

नीचे इस योजना का प्रगति-चार्ट दिया गया है। हमारा यह प्रयास रहेगा कि हम तालिका में निर्धारित लक्ष्य को पूरा कर सकें।

इतनी वृहत् योजना में कुछ न कुछ कमियां रह जाना स्वाभाविक ही है। इस विषय में आपके सुझावों का हम स्वागत करेंगे।

(जो भाग प्रकाशित हो चुके हैं वे ☑ चिन्हित हैं)
विभिन्न संस्करणों के प्रकाशन की अनुमानित तिथियां (4/84 का अर्थ है अप्रैल 1984)

	भाग एक	दो	तीन	चार	पांच	छः
अंग्रेजी	✓	✓	✓	✓	6/84	12/84
हिन्दी	✓	✓	✓	3/84	7/84	1/85
बंगाली	✓	✓	6/84	10/84	2/85	6/85
तमिल	✓	✓	3/84	6/84	11/84	6/85
तेलुगू	✓	✓	✓	6/84	11/84	6/85
मलयालम	✓	✓	3/84	6/84	11/84	6/85
कन्नड़	✓	✓	✓	6/84	11/84	6/85
मराठी	✓	4/84	10/84	2/85	6/85	12/85
गुजराती	✓	5/84	10/84	2/85	6/85	12/85

—प्रकाशक

A Glimpse of Questions answered in

CHILDREN'S KNOWLEDGE BANK Vol. II

Divided into Five sections it deals 177 questions on General Knowledge, Human Body, Animal & Plant Kingdom, Universe and Space & Sports and Sportsmen

□ How does food get cooked quickly in a pressure cooker? □ How does a thermos flask keep a hot thing hot and cold one cold? □ How does sound travel from one place to another? □ Do cannibals still exist in the world? □ Why does milk appear white? □ Is there any material which does not burn in fire? □ How does paan chewing produce red colour in our mouth? □ Why does the sky appear blue? □ Does black cat bring bad luck? □ Why do objects appear coloured? □ Why does the bread have pores? □ Why does iron get rusty? □ What is fire? □ What is smoke? □ Does any metal exist in liquid state? □ How is iron obtained from earth? □ How is aluminium extracted from the earth? □ What is mirage? □ How is glass made? □ What is diamond? □ Who was Socrates? □ How are millions of substances made from only a few elements? □ How do advertise-ment boards shine? □ How is light produced by an electric bulb? □ How is electricity produced? □ Which are different states of matter? □ Why do rain bearing clouds appear black? □ Why does it snow? □ How is soil formed? □ What are different forms of energy? □ What is the structure of an atom? □ How do small objects appear enlarged under a microscope? □ What is hydrogen bomb? □ How are radio waves useful for us? □ How was the ball-point pen invented? □ How was the wheel invented? □ How was coffee discovered? □ How did Archimedes detect impurity in the gold crown? □ When did people start drinking tea? □ What is pasteurization? □ When was construction of bridges started? □ How was radium discovered? □ What is Darwin's theory of evolution? □ How can we test the purity of milk? □ Why is the Tower of Pisa leaning? □ What are X-Rays? □ How are icebergs formed? □ Why is Galileo called a great scientist? □ Why is Newton called the father of physics? □ How are valleys formed? □ What is an atom bomb? □ Why is Enistein called the greatest scientist of the present century? □ Can matter be converted into energy? □ What are intra-red radiation? □ Who was Alexander the Great? □ How did the practice of shaking hands begin? □ Why do women have sweet voice? □ Why do we feel hungry? □ Why do tears come out while weeping? □ Why can't we fly like birds? □ How does our body remain warm? □ What makes people sneeze? □ Why do we hiccup? □ Why do some people snore during sleep? □ How polio attacks children? □ Why do we get afflicted by round-worms? □ What is dialysis? □ Why does the blood group vary from person to person? □ Why does human skin have different colours? □ How do female mammals produce milk? □ How do we breathe? □ How do ears detect sound? □ How do the eyes see? □ Why does man become deaf? □ How does man become blind? □ How is urine formed in our body? □ Why do we get tired? □ Why do we perspire? □ Why is cutting of nails painless? □ Why do we feel thirsty? □ How do intoxicants affect our body? □ Why is one of our feet bigger than the other? □ Why do some people walk in their sleep? □ What is pulmonary tuberculosis? □ What is whooping cough? □ How are twins born? □ What determines the sex of a child? □ Why do we have two eyes? □ How do we digest food? □ How do we speak? □ Why do we eat salt? □ Why are some people left-handed? □ What causes headache? □ How do muscles function? □ Why do we stop growing up after a certain age? □ How does the nose smell? □ Why is blood red? □ How did life begin on earth? □ Does any bird eat stone? □ How does a wall lizard get rid of its tail? □ Which animals belong to the cat family? □ How does the firefly glown at night? □ How does the chameleon its colour? □ How does the bat see in the night? □ Do frogs make nests? □ Which animals resemble man? □ Which medicines are obtained from animals? □ Why does the koel (cuckoo) sing only in spring? □ How do parrot and myna speak like us? □ Which are the warm and cold-blooded creatures? □ How fast can the animals run? □ Which animals live the longest? □ Where do frogs disappear in winter? □ How does snake venom affect us? □ Are all the snakes poisonous? □ Is the tongue of some creature longer than its body? □ What are mammals? □ How is bat different from birds? □ Why is lion called the king of the jungle? □ How do pigeons return to the same place after long journey? □ Can animals distinguish between colours? □ How does fish breathe inside water? □ What is a flying fish? □ Do some fishes produce electricity? □ Can some fish live without water? □ Why is whale not considered a fish? □ Can some marine creature talk like us? □ How does the honey-bee make honey? □ Why does the giraffe have long neck? □ Why do elephants have trunk? □ Why does the camel have hump on its back? □ How are germs transmitted to the human body through insect bites? □ Why do the leaves of 'touch me not' plant curl up when touched? □ Why are some fruits sweet while others are sour? □ Do some plants eat insects? □ Are there some poisonous plants also? □ How is the age of trees estimated? □ How tall can a tree be? □ What is the difference between fruits vegetables? □ Why do trees shed their leaves? □ How do flowers produce seeds? □ Why do flowers have fragrance? □ Why do we resemble our parents? □ How are plants useful to us? □ Why is the colour of leaves green? □ Why don't spiders get cought in their own webs? □ Which flies are harmful to man? □ How fast can marine animals swim? □ How is the depth of the sea measured? □ What causes tides in the sea? □ What causes ocean currents? □ How do we find direction in the sea? □ How are submarines and torpedoes detected inside the sea? □ How does man reach the bottom of sea? □ What is the source of moisture in the air? □ How is the weather-forecast made? □ Why does thunder follow lightning? □ How does the wind blow? □ What are asteroids? □ Does every planet have satellites? □ How is the distance of stars from the earth measured? □ What are constellations? □ What are nebulae? □ Why does the size of the moon change? □ Why are all the heavenly bodies round? □ Why can't we see stars during the day? □ Why do the stars twinkle? □ When did people start playing cards? □ How was tennis started? □ When did wrestling originate? □ Did the game of chess originate in India? □ When did cricket start? □ Why was Dhyan Chand called Hockey Wizard? □ Why is Pele called the Black Diamond of football? □ Was Bradman a run-making machine? □ Did the legendary racer Nurmi play a cart? □ Who earned maximum money through sports?

Big size 232 Pages **Fully Illustrated** **Price Rs. 20/-**

A Glimpse of Questions answered in

CHILDREN'S KNOWLEDGE BANK VOL. III

Divided into Six sections it deals 172 questions.

Section I—General Knowledge : □ How is fire put off? □ How is milk converted into curd? □ Who was Picasso? □ How is rainfall measured? □ From where did Gypsies come? □ Where does wax go when a candle burns? □ What were dinosaurs? □ What is calorie and how it is measured? □ How was coal formed? □ What is China clay? □ Which language of the world has the greatest number of words? □ Which is the busiest airport in the world? □ Why shouldn't we watch television in a darkened room? □ Why is the Bermuda Triangle considered mysterious? □ Why is the White House white? □ Why was Eiffel Tower built? □ Why does Holland have so many windmills? □ Where is Mona Lisa today? □ What are fossils? □ What is Acupuncture? □ Why is the Ganges considered sacred? □ Is there any hill that changes its colour? □ Which are the lightest and heaviest metals? □ Which is the tallest building in the world? □ Which is the largest office building in the world? □ Why do we cup our hands around our mouth to call some one far-away? □ Why frozen food does not get spoiled? □ What is friction? □ Where is the largest temple—'Angkor Wat'? □ Which are the main dances of India? □ What is mixed economy? □ What is a supersonic flight? □ What the latitudes and longitudes? □ Why is electric shock dangerous? □ How is sulphur obtained from earth? □ Where is the Death Valley? □ What is pollution? □ Why does a dead body float on water? □ Why does hair grow even after a person is dead? □ Why do we get dreams? □ Why don't two persons have identical fingerprints? □ Why don't all nations have a common currency? Why do we use fertilizers? □ Why did Roman empire fall? □ Why do we call 1st April as 'Fools' day? □ Why seas never dry up? □ Why was the Taj Mahal built? □ What is a light year? □ How did continents originate? □ How is atmospheric pressure measured? □ Why don't all planets have atmosphere? □ Where is the Disneyland? □ Which are the main mountains on the earth? □ Why does flame rise upwards? □ Why don't oil and water mix? □ Why is snow white? □ What are the polar regions? □ Why is the number '13' considered unlucky? □ What are different types of fuels? □ Where is International Court of Justice located? □ What is inflation? □ Where is the World Bank? □ Why do we have to pay taxes?

Section II—Plant and Animal Kingdom : □ How did different animals get their names? □ Where do we find musk deer? □ Which animal has three hearts? □ Where have all the dodos gone? □ Why do some animals chew their cud? □ Why doesn't life exist on all planets? □ Why do snakes shed their skins? □ Do plants also breathe? □ What is a flying fox? □ What are the magical qualities of garlic? □ Can a squirrel fly? □ Why don't trees grow on mountain tops? □ Why do lemmings commit mass suicide? □ Is there any bat which feeds on blood? □ Why do dogs have better smelling power than man? □ Why do rabbits have large ears? □ What is coral? □ Which snake can swallow a pig or a deer? □ Which animal never drinks water in its entire life? □ What is a flying snake? □ How do insects breathe? □ When did plants appear on earth? □ How is banana useful for us? □ What is a sea horse?

Section III—Investions and Discoveries : □ Who invented shoes? □ How did marriages begin? □ Who discovered Australia? □ How did the circus begin? □ When was the stethoscope invented? □ Who developed shorthand? □ How was geometry invented? □ How did weapons come into use? □ When was the first lighthouse built? □ How have explosives been developed? □ How did the English language originate? □ What is Yoga and when did it begin? □ Where did democracy originate? □ Who started Kindergarten system of education? □ When were museums started?

Section IV—Modern Science : □ How are perfumes made? □ How does a tape recorder function? □ What are sulfa drugs? □ What are alloys? □ What are isotopes? □ How does a transformer work? □ Who was the first man to land on moon? □ How is cement made? □ What are communication sattelites? □ What are cosmic rays? □ What is a planetarium? □ How is paper made? □ Does a fluorescent tube work? □ Can any machine detect lies? □ What is holography? □ Can air be converted into a liquid? □ What are laser beams? □ What is a test-tube baby? □ How does soap clean our clothes? □ What are levers? □ How does an electron microscope work? □ How does a photostat machine work? □ How can sunlight be converted into electric energy? □ How does camera make a photography? □ How does a dry cell generate electricity? □ How does a refrigerator work? □ How does an air conditioner work? □ How does a vacuum cleaner work? □ Can an element be changed into another? □ How can we test the purity of ghee?

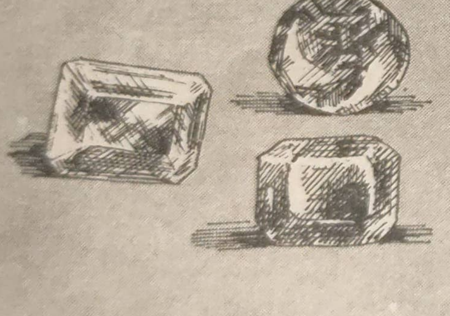
Section V—Human Body : □ What are the building blocks of our body? □ How do eyes distinguish between different colours? □ How do we get pimples? □ Why do we catch common cold? □ How does blood clot? □ What is the function of tonsils on our body? □ Why do we feel sleepy after heavy meals? □ What is saliva? □ Why do we blink our eyes? □ Why don't all people have the same colour of eyes? □ What are hormones? □ Why does our hair turn grey? □ Why does our skin wrinkle? □ How do the blind read and write? □ Why are some people afraid of certain situations? □ What are our teeth? □ Why is skeleton necessary for us? □ What causes an heart attack? □ Which elements constitute our body? □ Why is skin essential for our body? □ Which language is used by deaf-mutes? □ What is cancer? □ What does our brain do? □ Why are some people colour blind? □ How does body excrete waste products? □ What is epilepsy? □ What causes peptic ulcer? □ What is pus? □ What is reincarnation? □ What is food poisoning?

Section VI—Sports and Sportsmen : □ Which is the oldest game of the world? □ Where did the game of basketball originate? □ What is marathon race? □ When did rowing begin? □ Who have been the famous sportsmen of India? □ What are the popular games of India? □ Which is the national game of America? □ When was swimming included in sports? □ What are the highlights of IXth Asiad, Delhi 1982: □ When did mountaineering become a sport?

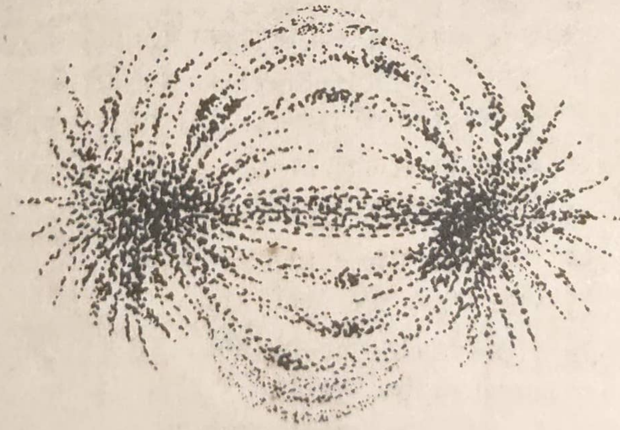
Big size 232 Pages   Fully Illustrated   Price Rs. 20/-

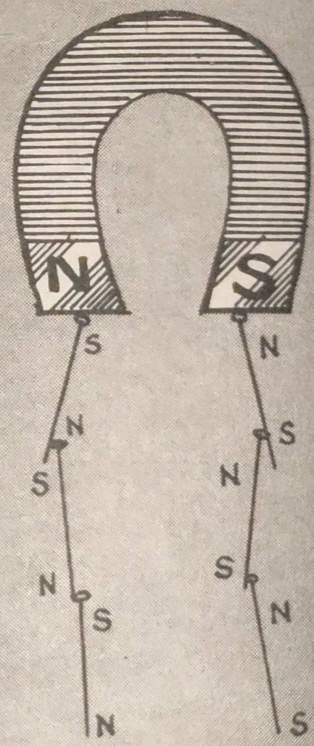
अनुक्रम

1. सामान्य ज्ञान

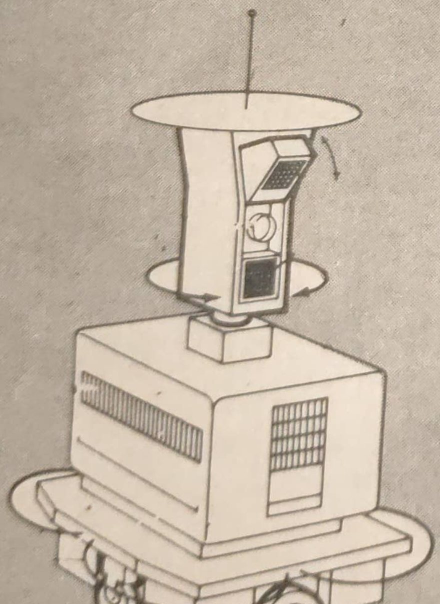






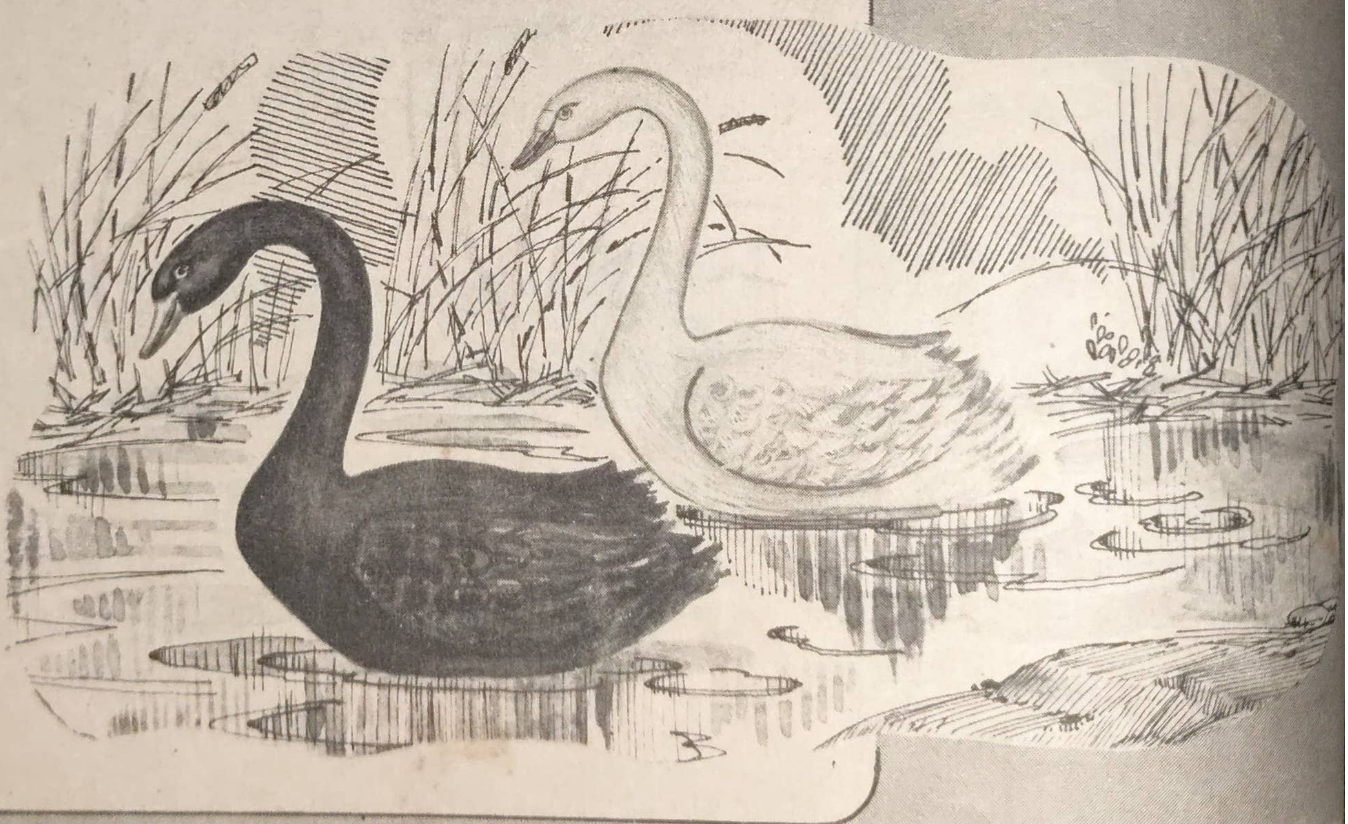

N
S
S
N
N
S
S
N
N
S
N
S
N
S

2. आधुनिक विज्ञान

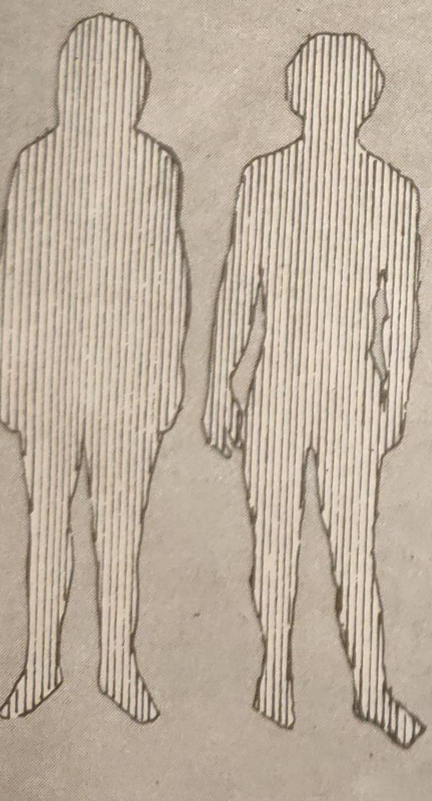




3. पेड़-पौधे और जीव-जंतु

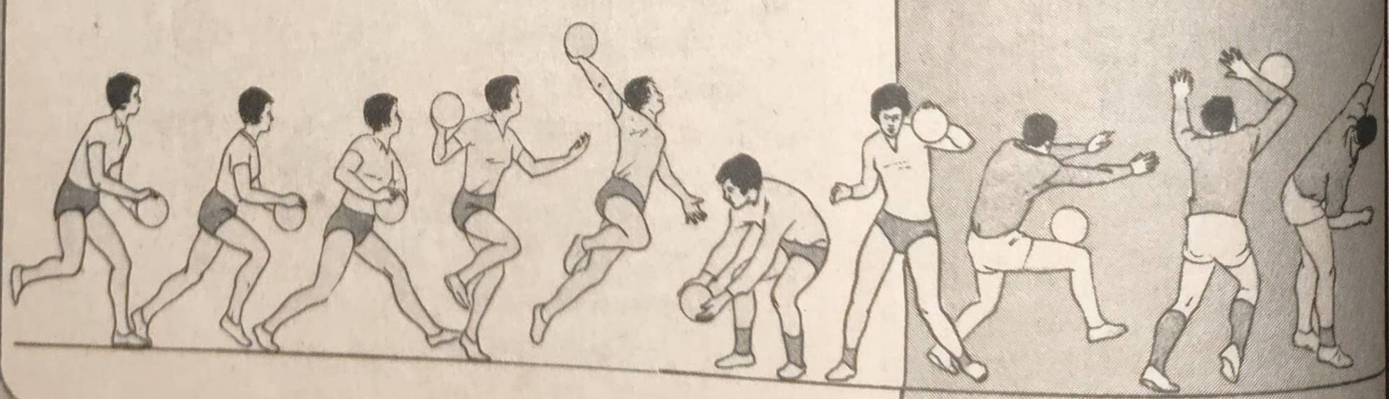


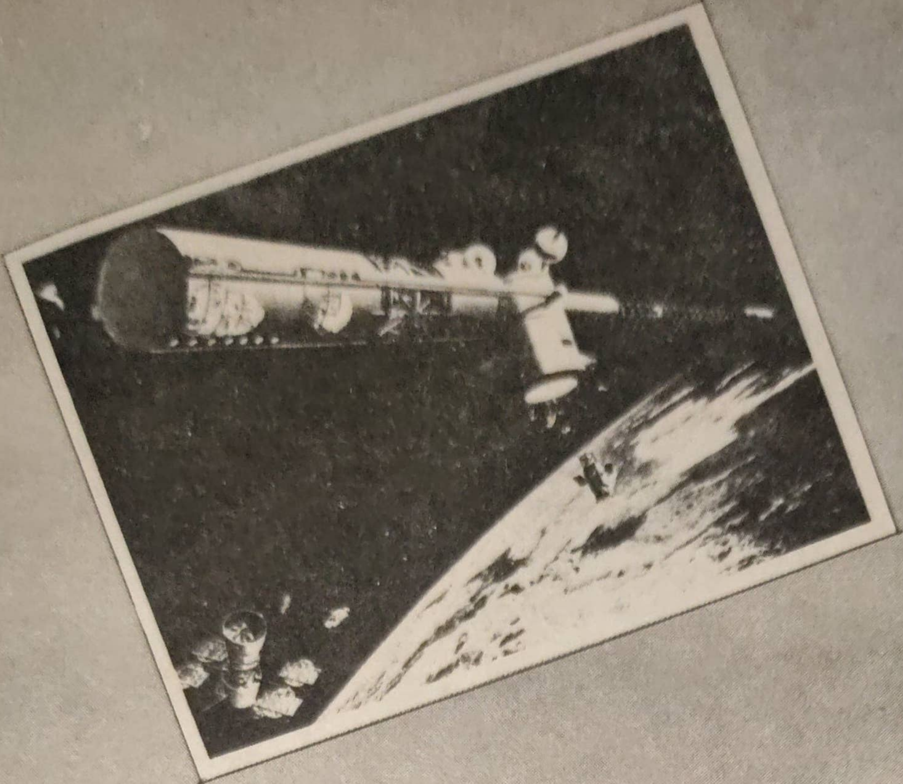
4. मानव शरीर



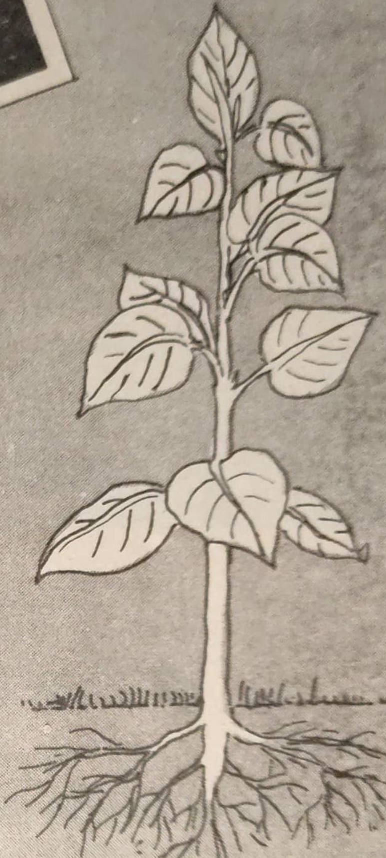
5. आविष्कार तथा आविष्कारक

6. खेल-खिलाड़ी





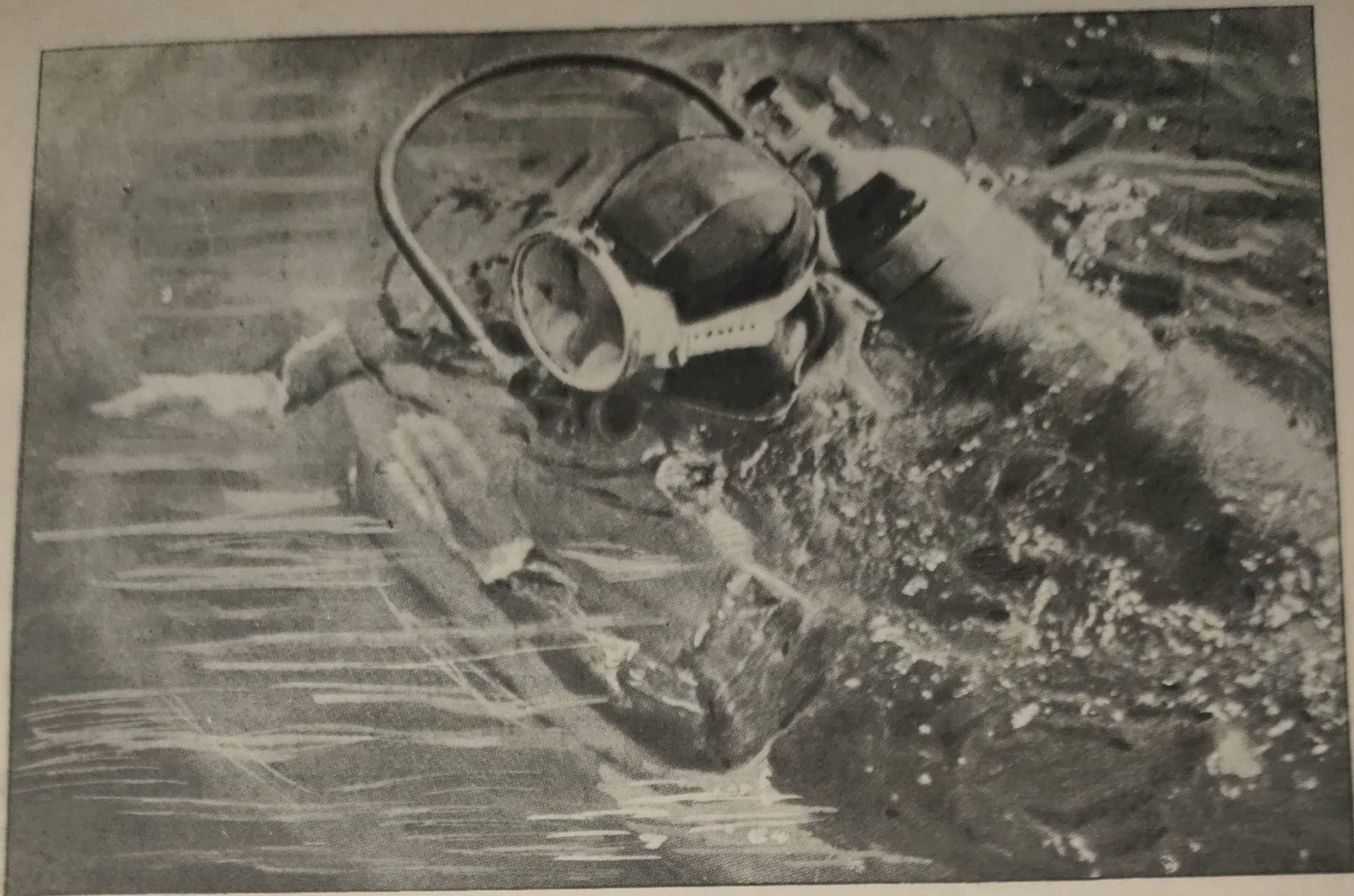






सामान्य ज्ञान

1



समुद्री गोताखोर कैसे काम करते हैं?

प्राचीन काल से ही मनुष्य समुद्र की तलहटी के विषय में जानने का इच्छुक रहा है। हजारों साल तक वह थोड़े समय के लिए गोता लगाकर यह जानने का प्रयत्न करता रहा कि समुद्रों, झीलों और नदियों की तलहटी कैसी है और वहां क्या मिलता है? इन गहराइयों में वह अधिक देर तक नहीं रुक पाता था, क्योंकि उसके पास पानी के अंदर सांस लेने का कोई साधन नहीं था। लेकिन आज ऐसे तरीके विकसित कर लिए गए हैं, जिनको प्रयोग में लाकर वह पानी के अंदर सांस ले सकता है और अधिक देर तक ठहरकर समुद्र तल के रहस्यों का पता लगा सकता है।

गोताखोरों के लिए आधुनिक ढंग की पोशाक का निर्माण सर्वप्रथम सन् 1819 में जर्मनी के ऑगस्टस सीबे (Augustus Siebe) नामक वैज्ञानिक ने किया था। इस पोशाक में धातु से बना एक हैल्मेट था, जिसमें कंधों तक आने वाली प्लेट लगी थी। इसको चमड़े की जैकिट से जोड़ दिया जाता था। जैकिट में पानी प्रवेश नहीं कर सकता था। हैल्मेट से एक नली लगी होती थी, जो पानी की सतह से ऊपर रहती थी। इसी के द्वारा गोताखोर सांस लेने का काम करता था। इस पोशाक का प्रयोग गोताखोरों ने समुद्र की गहराइयों में उतरने के लिए किया। सन् 1830 में उन्होंने इस पोशाक में कुछ परिवर्तन किए। तब से अब तक गोताखोरों की पोशाक में और भी अनेक परिवर्तन किए गए हैं, लेकिन आज की सभी पोशाकों में सीबे का मूल सिद्धांत ही प्रयोग में लाया जाता है।

समुद्र की गहराई में उतरने वाले गोताखोरों को निम्नलिखित सात उपकरण प्रयोग में लाने होते हैं :-

1. गोताखोरों के साथ एक पम्प होता है, जो उसके नीचे की ओर हवा को धकेलता है।
2. स्टील का बना हैल्मेट होता है, जिसमें सख्त कांच से बनी एक छोटी सी खिड़की आंखों के सामने होती है, जिससे वह देख सकता है।
3. एक विशेष प्रकार की पोशाक होती है, जिसमें पानी प्रवेश नहीं करता। यह टखनों और कलाइयों को इलास्टिक द्वारा जकड़े रहती है।
4. एक सख्त नली होती है, जो सांस लेने के काम आती है।
5. विशेष प्रकार के जूते होते हैं, जिन्हें पहनकर वह समुद्रतल में विचरण करता है।
6. सीसा धातु के बने भार होते हैं, जो उसकी छाती और कमर पर सूट में लगे हुकों से लटके रहते हैं। ये भार उसे ऊपर आने से रोकते हैं।
7. एक ऐसा टेलीफोन जिसके द्वारा वह पानी से बाहर संदेश भेज सकता है।

समुद्री गोताखोरों के लिए पानी का दबाव एक बहुत बड़ी समस्या होती है। जैसे-जैसे गोताखोर नीचे जाता है, वैसे ही वैसे पानी का दबाव बढ़ता जाता है। पम्प द्वारा नीचे की दिशा में फेंकी जाने वाली हवा इतनी अधिक होनी चाहिए, जिससे वह जल-दबाव के विरुद्ध अपने को संतुलित कर सके और सुविधापूर्वक सांस ले सके।

पानी की अत्यधिक गहराइयों में काम करने वाले गोताखोर चमड़े से बनी लचीली पोशाकों का प्रयोग नहीं करते, बल्कि ये सूट धातु से बने होते हैं। इन सूटों को तारों की केबल द्वारा नीचे भेजा और ऊपर लाया जाता है।

जब गोताखोर पानी की गहराइयों में नीचे उतरता है, तब उसके रक्त में नाइट्रोजन गैस अधिक मात्रा में अवशोषित होती है। यह नाइट्रोजन, सांस लेने वाली हवा में उपस्थित होती है। जब वह ऊपर आता है, तो यह नाइट्रोजन सांस द्वारा ही रक्त से बाहर आ जाती है। लेकिन यदि गोताखोर तेजी से ऊपर आता है, तो नाइट्रोजन गैस का दबाव इतना अधिक हो जाता है कि रक्त के अंदर इसके बुलबुले बन जाते हैं। इन बुलबुलों से शरीर में बहुत ही तेज दर्द होता है। इससे पक्षाघात भी हो सकता है। कभी-कभी तो गोताखोर की मृत्यु भी हो जाती है। इस स्थिति से छुटकारा पाने के लिए यह आवश्यक है कि गोताखोरों को पानी की गहराई से धीरे-धीरे ऊपर आना चाहिए।

गोताखोर समुद्र की गहराइयों में उतरकर बहुत से महत्त्वपूर्ण काम करते हैं। इसके द्वारा ही नदियों और झीलों पर पुल बनाने का कार्य सम्पन्न किया जाता है। ये लोग सागरों के तल में उपस्थित पेड़-पौधों और जीव-जंतुओं का अध्ययन कर हमारा ज्ञान बढ़ाते हैं। ये डूबे हुए लोगों को ढूंढने में हमारी मदद करते हैं। आजकल तो गोताखोरी को खेलों के रूप में भी मान्यता प्राप्त हो गई है।



पहाड़ों पर चढ़ना उतरने से कठिन क्यों होता है?

यह आम अनुभव की बात है कि जब हम किसी भवन की तीसरी या चौथी मंजिल तक सीढ़ियों द्वारा चढ़कर जाते हैं, तो सांस फूलने लगती है, लेकिन उतरते समय ऐसा नहीं होता। किसी भारी वस्तु को उठाकर ऊपर रखने में भी हमें काफी जोर लगाना पड़ता है। इसी प्रकार जब हम किसी पहाड़ पर चढ़ते हैं, तो जल्दी ही हमारी सांस फूल जाती है, लेकिन पहाड़ से उतरते समय ऐसा नहीं होता। क्या तुम जानते हो कि ऐसा क्यों होता है?

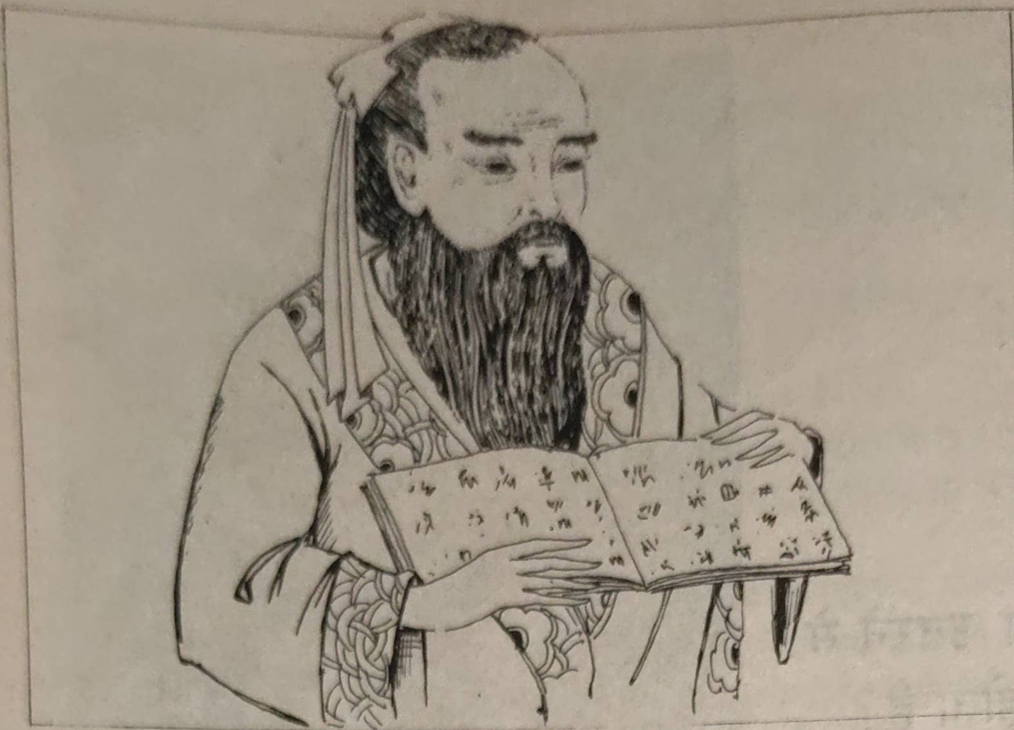
हम जानते हैं कि हमारी धरती अपने गुरुत्व बल (Force of Gravity) के द्वारा प्रत्येक वस्तु को अपने केंद्र की ओर खींचती है। धरती की सतह से ऊपर जाने में हमें इस गुरुत्व बल की विपरीत दिशा में काम करना पड़ता है, लेकिन ऊपर से नीचे की ओर आने में धरती का गुरुत्व बल हमें अपनी ओर खींचता है। गुरुत्व बल के विपरीत काम करने के कारण ही किसी चढ़ाई पर चढ़ना कठिन होता है, लेकिन उतरना आसान होता है।

जब हम किसी पहाड़ी पर चढ़ते हैं, तो हमारी मांसपेशियों को शरीर का वज़न उठाने के लिए अतिरिक्त काम करना पड़ता है। यह अतिरिक्त काम शरीर के भार और ऊंचाई के गुणनफल के बराबर होता है। जितनी ऊंचाई ज्यादा होती है, मांसपेशियों को उतना ही अधिक कार्य करना पड़ता है। इसके लिए हृदय को अधिक आक्सीजन की आवश्यकता पड़ती है और फेफड़ों को अधिक कार्बन डाइआक्साइड निकालनी पड़ती है। परिणाम यह होता है कि हृदय तेजी से धड़कने लगता है और सांस भी जल्दी-जल्दी चलने लगती है।

चढ़ाई का ढाल जितना सीधा होगा काम उतनी ही तेजी से करना पड़ेगा, इसीलिए सीधी चढ़ाई में हम कम ढाल वाली चढ़ाई की अपेक्षा जल्दी थक जाते हैं।

यदि हम एक ही ऊंचाई पर दो अलग-अलग रास्तों से चढ़ते हैं, जिनमें एक सीधी चढ़ाई वाला है और दूसरा कम ढाल का, तो कार्य करने की मात्रा दोनों ही दिशाओं में बराबर होगी, लेकिन सीधे ढाल में काम अधिक तेजी से करने के कारण थकान अधिक होगी।

जब हम पहाड़ी से नीचे उतरते हैं, तो पृथ्वी का गुरुत्व बल हमें नीचे की ओर खींचता है, जिससे हमारी मांसपेशियों को अधिक काम नहीं करना होता। यही कारण है कि पहाड़ से उतरते समय हमें उतनी थकान नहीं होती, जितनी कि चढ़ते समय होती है।





कन्फ्यूसियस कौन थे?

आज से ढाई हजार वर्ष पूर्व जब महात्मा बुद्ध और जैन तीर्थंकर महावीर अपने-अपने धर्मसूत्रों का प्रचार भारत में कर रहे थे, लगभग उसी काल में, संत कन्फ्यूसियस चीन में धर्म की पुनर्स्थापना करने का प्रयास कर रहे थे। इसे एक विडम्बना ही माना जाएगा कि जहां जैन और बौद्ध धर्म को भारत में तत्काल मान्यता प्राप्त हुई, कन्फ्यूसियस के धर्म को मान्यता लगभग 500 वर्ष बाद मिली।

कन्फ्यूसियस अपने समय के महान नैतिकतावादी विचारक और समाज-सुधारक थे। विश्व के चोटी के दार्शनिकों में उनकी गणना होती है। उनका जन्म ईसा से 551 वर्ष पूर्व चीन के शानतुंग प्रदेश में हुआ था। उनका जन्म का नाम कुंग फुत्जू था। जो बाद में कैथोलिक ईसाइयों द्वारा बिगाड़कर कन्फ्यूसियस बोला जाने लगा। अब संसार उन्हें इसी नाम से जानता है।

आरम्भ काल से ही वे बहुत अध्ययनशील थे। 20 वर्ष की आयु तक पहुंचते-पहुंचते उन्होंने चीन के लगभग सभी धर्मग्रंथों का अध्ययन कर डाला, जिससे उनकी नैतिकता सम्बन्धी धारणाएं बहुत स्पष्ट और दृढ़ हो गईं। उनके समय में चीन की जनता बहुत गरीब थी। लोग आपस में बहुत लड़ते-झगड़ते थे। यों तो चीन पर एक सम्राट का शासन था, पर वह नाममात्र का ही राजा था। यानी लगभग शक्तिहीन था। सारा राज-काज रियासतों के लालची और निर्दयी सामंतों के हाथ में था। इनके मन में प्रजा की भलाई और प्रगति का कोई विचार न था। कन्फ्यूसियस को इस सरकार से गहरी वितृष्णा हुई। उन्होंने धर्मग्रंथों से प्राप्त शिक्षाओं को जनता और राजकुमारों को देना शुरू कर दिया। जो भी उनके पास आता वे उसे नैतिकता-सम्बन्धी शिक्षा देते। 2500 वर्ष पहले दी गई उनकी शिक्षाएं आज भी पहले की तरह ही सार्थक हैं। चीनी सभ्यता के निर्माण में उनका बहुत महत्त्वपूर्ण योगदान रहा है।

कन्फ्यूसियस के बचपन के विषय में बहुत कम जानकारी प्राप्त है, पर इतना अवश्य माना जाता है कि वे ऊंचे कुल के थे, जो निर्धन हो गया था। उनके माता-पिता का, बचपन में ही देहांत हो गया था। बचपन के दिन उन्होंने बहुत गरीबी में बिताए। उनका सारा अध्ययन उनके अपने प्रयास का फल था, जिसके आधार पर वह दुनिया के श्रेष्ठतम विद्वानों में गिने जाते हैं। 19 वर्ष की अवस्था में उनका विवाह हुआ।

विवाह के तीन वर्ष बाद ही उन्होंने नैतिक शिक्षाओं का प्रचार शुरू कर दिया। वे इन्हें 'सुखी जीवन बिताने के तरीके' कहा करते थे। उनका कहना था कि 'औरों से वैसा ही व्यवहार करो जैसा तुम स्वयं से कराना पसंद करते

हो और अपने पड़ौसी से उतना ही प्यार करो जितना तुम स्वयं से करते हो'। वे स्वभाव से इतने विनीत थे कि हमेशा यही कहते थे कि मैं कुछ नया नहीं सिखा रहा, यह सब हमारे धर्मग्रंथों में लिखा है।

कुछ वर्ष वे सरकारी पदाधिकारी भी रहे। उन दिनों वे समाज-सुधार का कार्य अधिक आसानी से कर सके। वे अपने विचारों को कार्यरूप देने के लिए अलग-अलग प्रकार के प्रयोग किया करते थे। कुछ सालों तक वे अपने प्रदेश के गवर्नर भी रहे। उस काल में, ऐसा माना जाता है कि उन्होंने चोरों-लुटेरों का अपने प्रदेश से सफाया कर दिया था और लोगों का जीवन-स्तर बेहतर बना दिया था। प्रशासन में नियुक्त लोगों को सुधारने का भी उन्होंने भरपूर प्रयास किया।

लेकिन समय बीतते-बीतते उन्हें महसूस हुआ कि बुराई की जड़ समाज में बहुत गहरी है। कोई भी एक आदमी पूरे समाज को नहीं सुधार सकता। सरकार में अधिकांश लोग भ्रष्ट और अत्याचारी हैं। जनता गरीबी के कारण पथभ्रष्ट और अनैतिक है। जब बहुत प्रयास करने पर भी इन सब बुराइयों को दूर करने में उन्होंने स्वयं को असफल पाया तो 54 वर्ष की अवस्था में सरकारी पद से इस्तीफा दे दिया।

अगले 13 वर्ष वे पूरे चीन में एक ऐसे आदमी की तलाश में घूमते रहे, जो उनकी शिक्षाओं को सही-सही समझ सके और उनको लोगों को समझा सके, पर निराशा ही उनके हाथ लगी और 479 ई.पू. में इस निराश संत ने 71 वर्ष की आयु में देह त्याग दिया।

यह सच है कि कन्फ्यूसियस अपने जीवन-काल में सफल नहीं हो पाए, पर उनके मरने के 500 वर्ष के अंदर ही उनके विचारों को पूरे चीन ने ग्रहण किया। मंदिरों में वे चंद्र-सूर्य की तरह पूजे जाने लगे। चीन में कन्फ्यूसियस धर्म के अनुयायी आज भी हैं और आज भी उनकी शिक्षाएं 'सुखी जीवन कैसे बिताएं'? का रहस्य समझाती हैं।

लिटमस पेपर (Litmus Paper) क्या होता है?

सभी रासायनिक प्रयोगशालाओं और उद्योगों में अम्लों और क्षारों का पता लगाने के लिए लिटमस पेपर काम में लाए जाते हैं। लिटमस पेपर लाल और नीले रंग के होते हैं। जब नीले लिटमस को किसी अम्ल या अम्लीय विलयन (Acidic Solution) में डाला जाता है, तो इसका रंग लाल हो जाता है। इसी प्रकार क्षारों और क्षारों के घोल में लाल लिटमस का रंग नीला हो जाता है। उदासीन घोल का लिटमस पर कोई प्रभाव नहीं होता। इस प्रकार लिटमस पेपर की सहायता से यह पता लगा लिया जाता है कि अमुक घोल अम्लीय है या क्षारीय है या इन दोनों में से कोई भी नहीं है। क्या तुम जानते हो कि लिटमस पेपर क्या होता है और इसे कैसे बनाया जाता है?

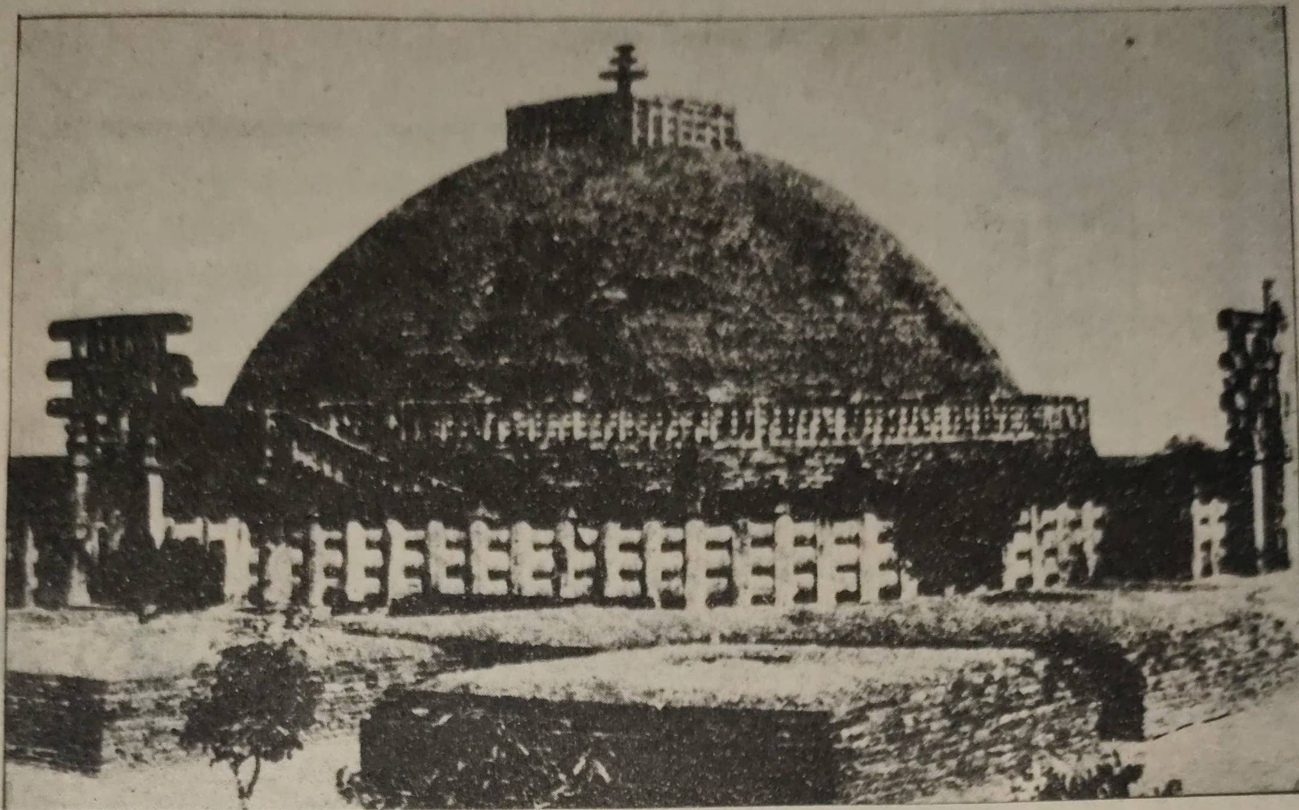
लिटमस एक प्रकार का रंग होता है, जिसे लाइसेन(Lichen)के छोटे-छोटे पौधों से बनाया जाता है। ये पौधे नीदरलैण्ड्स में बहुत अधिक मात्रा में पैदा होते हैं। लाइसेन के पौधों की अमोनिया, पोटाश और चूने के साथ वायु की उपस्थिति में क्रिया कराई जाती है। इस क्रिया के फलस्वरूप रंगीन पदार्थ बनते हैं। ये लाल और नीले रंग के होते हैं। इन रंगों का घोल बना लिया जाता है। इस घोल में कागज डुबाकर सुखा लिया जाता है। यही घोलयुक्त कागज लिटमस पेपर कहलाता है। इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर और उचित प्रकार से पैक करके बाजार में बेचने के लिए भेज दिया जाता है। इसी पेपर को रासायनिक प्रयोगशालाओं में अम्लों और क्षारों के परीक्षण के लिए काम में लाया जाता है।

जब कोई रसायनशास्त्री अम्ल और क्षारों से सम्बन्धित रासायनिक क्रिया का अध्ययन करता है, तो वह अम्लीय घोल में नीले लिटमस की एक दो बूंद डालता है। इससे इनका रंग लाल हो जाता है। इस घोल में वह बूंद-बूंद करके क्षार का घोल डालता जाता है। एक स्थिति ऐसी पहुंचती है, जब इसका रंग हल्का नीला होने लगता है। इस स्थिति में क्षार द्वारा अम्ल का पूर्ण उदासीनीकरण (Neutralization) हो जाता है।

अम्ल और क्षार आपस में उदासीनीकरण की क्रिया द्वारा लवण बनाते हैं। हम अपने जीवन में अनेक प्रकार के लवण प्रयोग करते हैं। आम जीवन में खाने के काम आने वाला नमक भी एक प्रकार का लवण है, जिसे सोडियम क्लोराइड कहते हैं।

आजकल लिटमस कागज कुछ कृत्रिम विधियों द्वारा बनाए गए पदार्थों से भी बनाया जाता है। एजोलिटमिन, क्रिसथोलिटमिन, स्पेनिओलिटमिन आदि ऐसे पदार्थ हैं, जिन्हें लिटमस पेपर के निर्माण के काम में लाया जाता है। ये एक प्रकार के फेनोक्सीजन के यौगिक हैं, जिसका निर्माण सन् 1961 में शुरू हुआ था।

लाइसेन से आर्किल नामक रंगों का मिश्रण भी प्राप्त किया जाता है, जो ऊन और सिल्क को बैंगनी रंग देने के लिए प्रयोग में लाया जाता है।



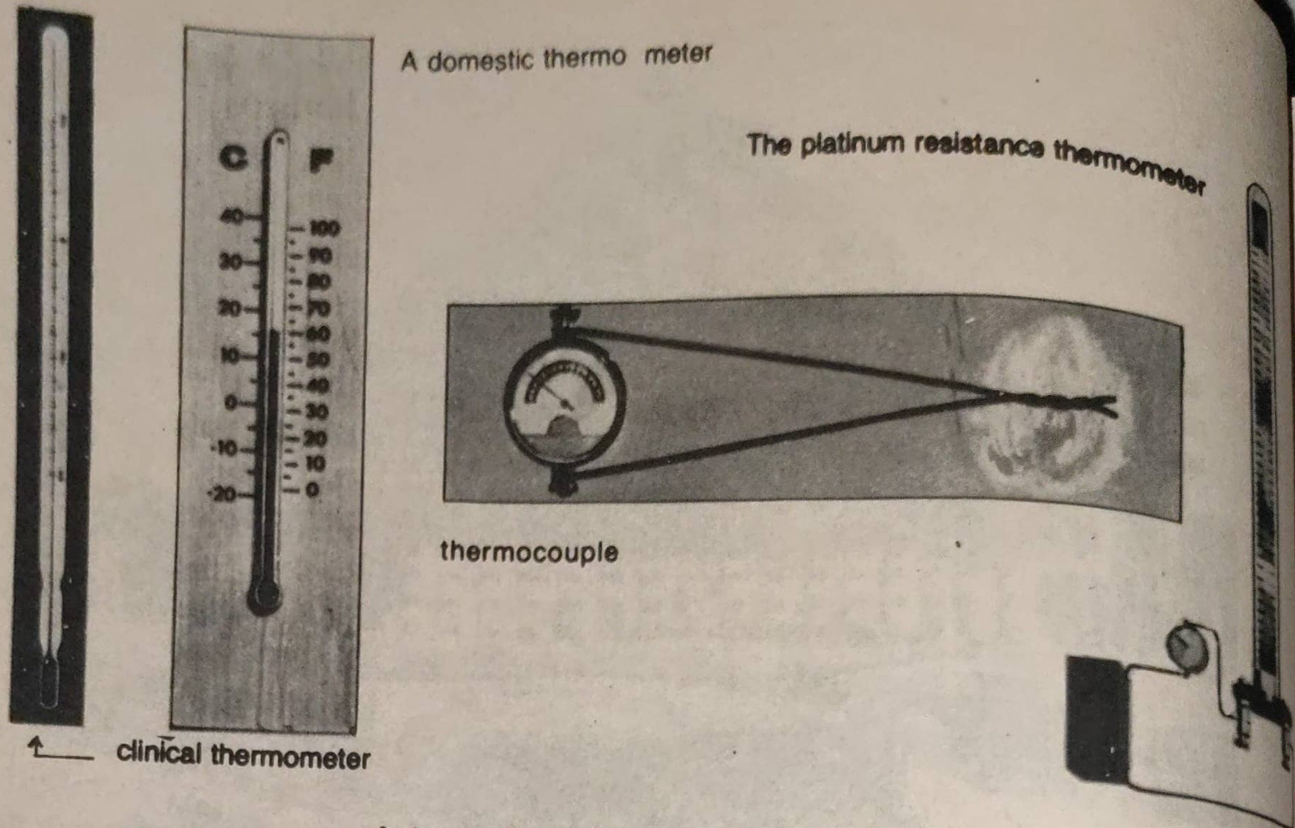
सांची के स्तूप कब बनाए गए?

सांची के स्तूप बौद्धकालीन शिल्प कला के बेहतरीन नमूने हैं। मध्य प्रदेश में बेतवा नदी के पश्चिम में राईसेन जिले का एंक नगर सांची है। यह 90 मीटर ऊंची एक बलुआ चट्टान पर स्थित है। बौद्ध धर्म के ये धर्म-प्रतीक चिन्ह एक लंबे समय से इस नगर की गरिमा और महत्त्व बढ़ा रहे हैं। यह नगर मीलों दूर से दिखाई देता है।

सांची के तीन प्रमुख स्तूप हैं। इन्हें स्तूप1, स्तूप2 और स्तूप 3 कहते हैं। स्तूप1 विशाल स्तूप (Great Stupa) भी कहलाता है। इस स्तूप की स्थापना सम्राट अशोक ने ईसा पूर्व तीसरी शताब्दी में कराई थी। इसके चारों ओर पत्थरों से निर्मित चहारदीवारी है, जिसमें चार विशाल दरवाजे हैं। इन दरवाजों पर महात्मा बुद्ध के जीवन के विभिन्न दृष्टांत अंकित हैं। प्रत्येक दरवाजे पर पशुओं की विशाल मूर्तियां बनी हैं। स्तूप एक विशाल गोल गुम्बद के आकार का है, जो धरती पर छाए आकाश के स्वरूप को प्रतिबिम्बित करता है। गुम्बद को वर्गाकार रेलिंग घेरे हुए है। बीच में लगा एक मस्तूल ब्रह्माण्ड के अक्ष का प्रतीक है। मस्तूल अनेक छत्रों से आच्छादित है, जो देवलोकों की कल्पना को सजीव करते हैं।

स्तूप2 का निर्माण ईसा पूर्व पहली सदी में हुआ था। यह सुन्गा काल का धर्म-प्रतीक है। शिल्पकला और चित्रकारी की दृष्टि से यह भी अद्भुत है। स्तूप3 प्रथम शती ईस्वी में बनाया गया था। इसमें केवल एक दरवाजा है। तीनों ही स्तूप अपने-अपने समय की शिल्प और मूर्तिकला के श्रेष्ठतम उदाहरण प्रस्तुत करते हैं। हजारों लोग प्रतिवर्ष इन्हें देखने आते हैं।

सांची ग्राम पत्थर की 300 फुट ऊंची समतल चोटी वाली पहाड़ी पर स्थित है। आधार पर स्तूप का व्यास 110 फुट है। स्तूप का शीष समतल है और मूलतः इस समतल पर पत्थर की वेष्टनी तथा कलश था। यह वेष्टनी 1819 तक थी। जब स्तूप पूर्ण था, तब इसकी ऊंचाई अवश्य ही 77½ फुट रही होगी।



थर्मामीटर कितने प्रकार के होते हैं?

थर्मामीटर तापमान मापने का एक बहुत उपयोगी उपकरण है। डॉक्टर इसके द्वारा शरीर का तापमान मापते हैं। वैज्ञानिक इसकी सहायता से रासायनिक क्रियाओं, ठोस पदार्थों के पिघलने (गलनांक) और द्रवों के उबलने (क्वथनांक) का तापमान ज्ञात करते हैं। इन्हीं के द्वारा वायुमंडल और कमरे का तापमान भी मापा जाता है। क्या तुम जानते हो कि विभिन्न कार्यों में आने वाले ये थर्मामीटर कितने प्रकार के होते हैं? विभिन्न कामों में आने वाले थर्मामीटरों को हम निम्न वर्गों में बांट सकते हैं :–

1. द्रवयुक्त कांच के थर्मामीटर
2. द्विधातुक पट्टी थर्मामीटर
3. विद्युत थर्मामीटर
4. गैस थर्मामीटर

1. द्रवयुक्त कांच के थर्मामीटर : इन थर्मामीटरों में एक बहुत ही पतले सूराख की कांच की नली में पारा या अलकोहल प्रयोग में लाया जाता है। तापमान के अनुसार इन्हीं द्रवों के फैलने और सिकुड़ने के आधार पर तापमान ज्ञात किया जाता है। कांच की नली के एक सिरे पर एक छोटा-सा बल्ब बना दिया जाता है और दूसरे सिरे पर एक कीप बना दी जाती है। इस कीप की सहायता से कांच की नली को बार-बार ठंडा और गर्म करके अलकोहल या पारे से भर दिया जाता है। अब नली के बल्ब को ऐसे उबलते हुए द्रव में रखते हैं, जिसका क्वथनांक थर्मामीटर के उच्चतम तापमान से अधिक होता है। ऐसा करने से नली का कुछ द्रव कीप में वापस आ जाता है। इस तापमान पर कीप वाले स्थान पर नली को बंद कर दिया जाता है। नली को बंद करके, इसके बल्ब को बर्फ में रखते हैं। इस तरह नली में भरा द्रव सिकुड़कर किसी एक स्थान पर रुक जाता है। इस स्थान पर एक निशान लगा दिया जाता है। यह थर्मामीटर का निम्नतम (Lowest Fixed Point) बिंदु होता है। अब थर्मामीटर के बल्ब को उस उबलते द्रव में रखते हैं। जिस तापमान का थर्मामीटर बनाना है। इसमें रखने पर थर्मामीटर का द्रव ऊपर चढ़ता है और किसी एक बिंदु पर रुक जाता है। यहां भी एक निशान लगा दिया जाता है।यह थर्मामीटर का उच्चतम बिंदु (Upper Fixed Point) होता है। इन दोनों निशानों के बीच की दूरी की बराबर हिस्सों में बांट दिया जाता है। बस, थर्मामीटर तैयार है।

थर्मामीटर में पारे के प्रयोग के कुछ विशेष लाभ हैं। पारा ऊष्मा का सुचालक है, अतः तापमान में थोड़ी-सी वृद्धि या कमी के लिए यह तेजी से फैलता या सिकुड़ता है। यह कांच की दीवारों से चिपकता नहीं है। यह बहुत ही चमकीला होता है, इसलिए थर्मामीटर में तापमान का पढ़ना बहुत आसान होता है। इसका क्वथनाक 357°

सैल्सियस तथा जमाव-बिंदु -39° सैल्सियस होता है। अतः इससे काफी अधिक और काफी कम तापमान मापने वाले थर्मामीटर बनाए जा सकते हैं। अलकोहल के लाभ इतने नहीं हैं। इसका सिर्फ एक ही लाभ है कि किसी दिए हुए तापमान के लिए यह पारे से अधिक फैलता है। अलकोहल को थर्मामीटर में प्रयोग में लाने से पहले लाल या नीला रंग दे देते हैं।

इस प्रकार के साधारण पारदर्शी थर्मामीटरों को प्रयोगशालाओं में तापमान मापने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। डाक्टरी थर्मामीटरों में भी पारा ही होता है। मौसम विभाग पारे और अलकोहल से भरे अधिकतम और न्यूनतम थर्मामीटरों को 24 घंटे का सबसे अधिक और कम तापमान मापने के लिए प्रयोग करता है।

2. द्विधातुक पट्टी थर्मामीटर : इन थर्मामीटरों का निर्माण दो धातुओं की पट्टी से होता है। इन धातुओं के प्रसार गुणक अलग-अलग होते हैं, अर्थात् किसी दिए हुए तापमान के लिए ये धातुएं अलग-अलग फैलती हैं। आमतौर पर ये पट्टियां पीतल और इनवार (Invar) की होती हैं। पीतल एक मिश्र धातु है, जो तांबे और जस्ते से बनती है। इनवार भी एक मिश्रधातु है, जो लोहे और निकल (Nickel) से बनाया जाता है। दोनों पट्टियों को एक के ऊपर दूसरी को रखकर जोड़ दिया ज़ाता है। जब तापमान बदलता है, तो दोनों पट्टियां अलग-अलग फैलती हैं, क्योंकि उनका प्रसार गुणांक अलग-अलग होता है। इसी कारण से संयुक्त पट्टी मुड़ जातीं है। इस पट्टी का तापमान दर्शाने वाले संकेतक पट्टी के झुकाव के अनुसार तापमान प्रदर्शित कर देता है।

द्विधातुक थर्मामीटरों का उपयोग तापमान-नियंत्रण के लिए रेफ्रीजरेटरों में किया जाता है। इन्हें थर्मोग्राफों में भी काम में लाते हैं। थर्मोग्राफ तापमान अंकित करने का एक उपकरण है। इसमें संकेतक के स्थान पर एक कलम इस्तेमाल किया जाता है, जो द्विधातुक पट्टी से लगा होता है। यह कलम एक चार्ट पर तापमान रिकार्ड कर लेता है। तापमान के चार्ट को थर्मोग्राम कहते हैं।

3. विद्युत थर्मामीटर : विद्युत थर्मामीटर दो प्रकार के होते हैं :—

क. प्रतिरोध थर्मामीटर : यह तापमान के साथ प्रतिरोध में होने वाले परिवर्तन के नियम के आधार पर काम करता है। हम जानते हैं कि तापमान के बढ़ने पर धातु से बने तार का प्रतिरोध भी बढ़ता है। इन थर्मामीटरों में कांच की एक नली होती है, जिसमें प्लैटिनम का तार कुण्डली बनाकर सील कर दिया जाता है। जिस वस्तु का तापमान मापना होता है, उसमें थर्मामीटर रख दिया जाता है। जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, वैसे-वैसे प्लैटिनम के तार का प्रतिरोध भी बढ़ता है। प्रतिरोध को मापकर उस वस्तु का तापमान ज्ञात कर लिया जाता है।

ख. थर्मोकपल थर्मामीटर : इसमें दो विभिन्न धातुओं के दो तार प्रयोग में लाए जाते हैं। इन तारों को जोड़ने पर दो जंक्शन बन जाते हैं। एक जंक्शन बर्फ में रख देते हैं और दूसरा जंक्शन उस वस्तु के संपर्क में रख देते हैं, जिसका तापमान मापना होता है। थर्मोकपल में दोनों जंक्शन के तापमान के अंतर के अनुसार विद्युत-धारा पैदा हो जाती है, जिसमें एक विभवांतर पैदा होता है। इसे थर्मो ई. एम. एफ. कहते हैं। यह विभवांतर ताप के बढ़ने घटने के साथ-साथ बढ़ता-घटता है। इस विद्युत-धारा को एक गैलवनोमीटर की सुई के सम्पर्क में लाते हैं। गैलवनोमीटर की सुई विद्युत-धारा के बढ़ने-घटने के नियम के आधार पर वस्तु का तापमान बता देती है।

4. गैस थर्मामीटर : गैस थर्मामीटरों में तापमान मापने के लिए वायु, नाइट्रोजन, हाइड्रोजन, हीलियम आदि गैसें प्रयोग की जाती हैं। ये थर्मामीटर भी दो प्रकार के होते हैं :—

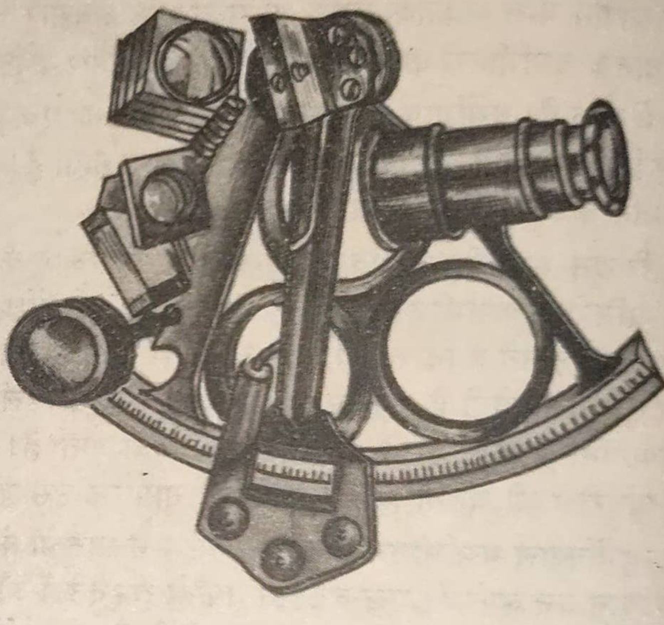
क. स्थिर आयतन थर्मामीटर, **ख.** स्थिर दाब थर्मामीटर। ये इस सिद्धांत पर कार्य करते हैं कि सभी गैसें तापमान बढ़ने पर फैलती हैं। कोई गैस किसी तापमान से कितनी फैली है, उसके आधार पर तापमान ज्ञात कर लिया जाता है।

अब प्रश्न उठता है कि तापमान मापने के कितने पैमाने हैं?

मुख्य रूप से तापमान को चार इकाइयों में मापा जाता है :—

1. सैल्सियस, **2.** फैरेनहाइट, **3.** रूमर और **4.** कैल्विन। सैल्सियस पैमाने में 0 डिग्री, पानी को बर्फ में बदलने का तापमा है और 100° C पानी के उबलने का। फैरेनहाइट पैमाने में बर्फ का तापमान 32 डिग्री और पानी का क्वथनांक 212 डिग्री होता है। रूमर पैमाने में बर्फ का तापमान 0 डिग्री और पानी का क्वथनांक 80° होता है। कैल्विन स्केल पर -273 डिग्री बर्फ का तापमान और 373 डिग्री पानी का क्वथनांक होता है। -273 डिग्री सैल्सियस निम्नतम तापमान है और अभी तक वैज्ञानिक लोग इस तक नहीं पहुंच सके हैं। इसे परम शून्य भी कहते हैं।

थर्मामीटर हमारे लिए बहुत ही उपयोगी हैं। इन्हें डॉक्टर लोग शरीर का तापमान देखने के लिए प्रयोग करते हैं। फैक्टरियों में भट्टियों का तापमान भी थर्मामीटरों द्वारा ही ज्ञात किया जाता है। इन्हें प्रयोगशालाओं मौसम-विज्ञान तथा दूसरे प्रयोगों में काम में लाया जाता है।



सैक्सटेंट किस काम आता है?

सैक्सटेंट एक ऐसा यंत्र है, जो धरती के किसी स्थान और सूरज या तारों जैसे खगोलीय पिण्डों के बीच बनने वाले कोणों को मापने के काम आता है। यह बहुत ही उपयोगी यंत्र है और समुद्री जहाजों के नाविकों द्वारा अक्षांश ज्ञात करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

सैक्सटेंट शब्द की उत्पत्ति लेटिन भाषा के 'सैक्सटस' (Sextus) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ है : 'छठवां हिस्सा । वास्तव में इस यंत्र में धातु से बना एक वृत्तखण्ड होता है, जो एक वृत्त के छठे भाग यानी 60° अंश के बराबर होता है। इसकी बनावट ग्रीक भाषा के पाई (π) अक्षर से मिलती जुलती है। इसके वृत्ताकार भाग पर कोणों का मान ज्ञात करने के लिए एक पैमाना लगा होता है।

इस यंत्र का आविष्कार इंग्लैण्ड के जॉन हैडले (John Hadley) ने सन् 1731 में किया था। इस यंत्र का उपयोग उस समय मुख्य रूप से जलयानों का अक्षांश मापने के लिए किया जाता था। वास्तव में इस यंत्र के आविष्कार ने आधुनिक जलयान परिवहन में अक्षांशों की सही-सही जानकारी करने की नींव डाली है।

यह यंत्र आमतौर पर धातु के वृत्तखण्ड के रूप में बना होता है, जिसपर कोणों का पैमाना बना होता है। इसमें धातु की एक पत्ती होती है, जो वृत्त के केंद्र पर एक पेंच से कसी होती है। यह पत्ती वृत्त खण्ड पर कहीं भी खिसकाई जा सकती है। इस पत्ती के एक सिरे पर एक छोटा-सा दर्पण लगा होता है। सैक्सटेंट में एक दूरदर्शक यंत्र भी लगा होता है, जिसके सामने कांच का एक और दर्पण होता है, जिसका आधा भाग पारदर्शक होता है।

सैक्सटेंट को इस्तेमाल करते समय धरती के पास के किसी स्थान को दूरदर्शी यंत्र द्वारा देखकर फोकस कर लिया जाता है। फिर सूर्य या तारे की ओर पत्ती को खिसकाकर (जिसके साथ दर्पण का कोण बदलता है) दूरदर्शी यंत्र द्वारा धरती के उस स्थान से मिला दिया जाता है, जिसके लिए उसे फोकस किया गया था। इस प्रक्रिया में पत्ती जितनी अपनी मूल स्थिति से खिसकी है, उस कोण को माप लिया जाता है। यही कोण धरती और खगोलीय पिंड के बीच का कोण होता है। इस कोण और उस समय घड़ी द्वारा दिखाए जाने वाले समय के आधार पर मानक तालिकाओं की सहायता से अक्षांश (Latitude) का पता लगा लिया जाता है। अक्षांश का ज्ञान नाविकों के लिए बहुत ही आवश्यक होता है। इससे उन्हें यह पता चल जाता है कि वे धरती के किस स्थान पर हैं।

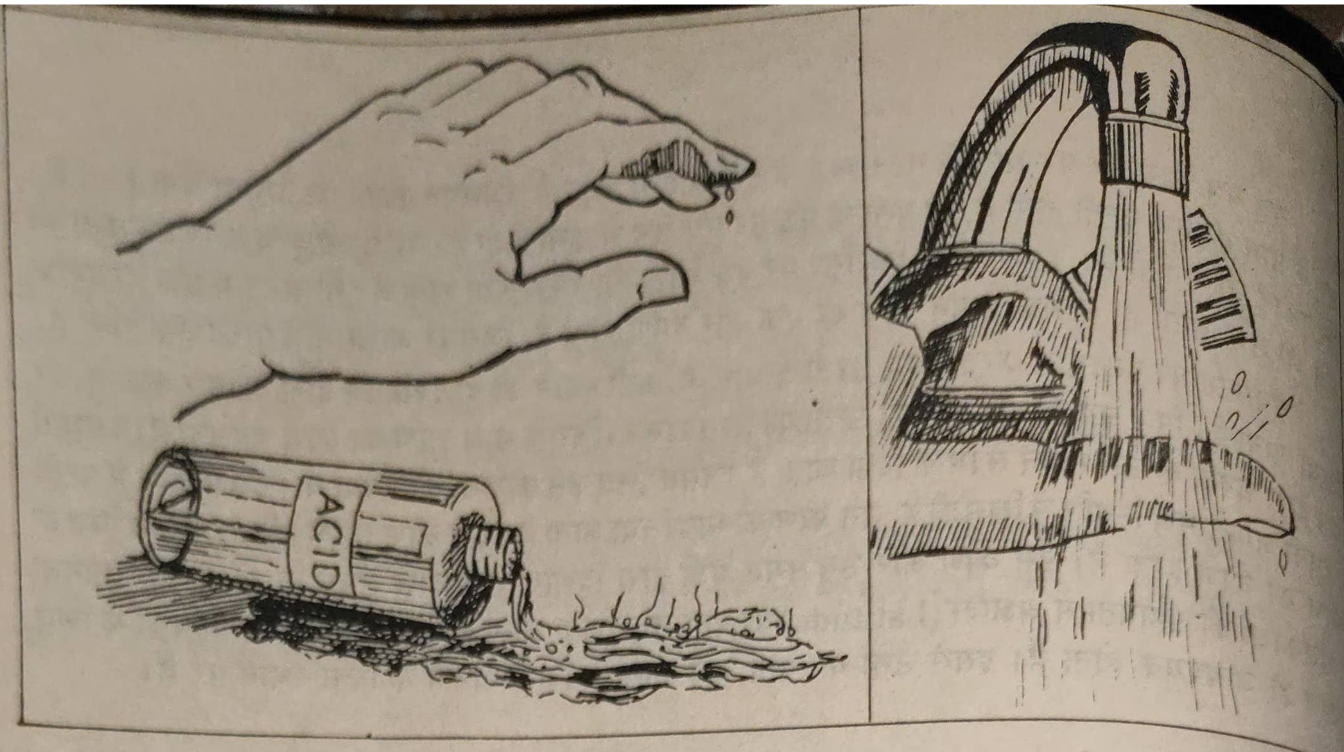
अम्ल (Acid) से शरीर क्यों जल जाता है?

अम्ल या तेजाब ऐसे पदार्थ हैं, जिनका स्वाद खट्टा होता है, तथा ये नीले लिटमस को लाल कर देते हैं। कुछ धातुओं के साथ क्रिया करके ये हाइड्रोजन गैस बनाते हैं। क्षारों के साथ क्रिया करके ये लवण बनाते हैं। अम्ल मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं : अकार्बनिक अम्ल और कार्बनिक अम्ल। कार्बनिक अम्लों में विशेषकर कार्बन होता है और अकार्बनिक अम्लों में कार्बन नहीं होता। कोई भी अम्ल पानी में घुलने पर हाइड्रोजन आयन पैदा करता है। नमक गंधक और शोरे के अम्ल अकार्बनिक अम्लों की श्रेणी में आते हैं। ये बहुत ही तेज अम्ल हैं। फार्मिक अम्ल, ऐसिटिक अम्ल आदि कार्बनिक अम्लों के उदाहरण हैं। ये अम्ल तेज नहीं होते।

कार्बनिक अम्लों का त्वचा पर अधिक प्रभाव नहीं होता, लेकिन अकार्बनिक अम्ल त्वचा के लिए बहुत ही हानिकारक होते हैं। ये अम्ल यदि शरीर पर गिर जाएं तो त्वचा को बुरी तरह जला देते हैं। त्वचा पर गहरे घाव बन जाते हैं। क्या तुम जानते हो कि अम्लों से शरीर क्यों जल जाता है?

अकार्बनिक अम्लों में पानी सोखने का गुण होता है। जब ये अम्ल पानी को अवशोषित करते हैं, तो इस क्रिया में काफी गर्मी पैदा होती है। चूंकि हमारे शरीर की कोशिकाओं में पानी होता है और जैसे ही शरीर पर नमक, गंधक या शोरे का तेज अम्ल गिरता है, तो यह कोशिकाओं में उपस्थित पानी को अवशोषित करके काफी मात्रा में ऊष्मा पैदा करता है। परिणाम यह होता है कि कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं। त्वचा की कोशिकाओं के नष्ट होने की इसी क्रिया को हम जलना कहते हैं। अम्लों के जलने से काफी गहरे घाव हो सकते हैं। ठीक हो जाने पर जले हुए स्थान पर छोटी-छोटी गांठें बन जाती हैं।

यद्यपि त्वचा पर गिरने पर अम्ल इसे जला देते हैं, लेकिन फिर भी अम्ल हमारे शरीर के लिए बहुत ही महत्त्वपूर्ण हैं। हमारे पेट में नमक का अम्ल होता है, जो एंजाइमों की सहायता से भोजन को पचाने का काम करता है। पेट में इस अम्ल के आवश्यकता से अधिक बनने से अलसर हो जाता है। यह वास्तव में अम्ल द्वारा पेट के अंदर की सतह के जल जाने से ही होता है। अमीनो अम्ल हमारे शरीर के लिए प्रोटीन के रूप में काम आते हैं। हमारे शरीर को आठ प्रकार के अमीनो अम्लों की आवश्यकता होती है।



अम्लों का महत्त्व आज के उद्योगों में बहुत अधिक है। लाखों टन गंधक का अम्ल हर वर्ष संसार में बनाया जाता है और उद्योगों में प्रयोग होता है। अम्लों से खाद, रंग, रोगन, प्लास्टिक और अनेक पदार्थ बनाए जाते हैं। अम्लों में गंधक के अम्ल का विशेष स्थान है, क्योंकि इसका उपयोग सर्वाधिक है। एक्वारीजिया जो कि नमक और शोरे के अम्ल को 2:1 के अनुपात में मिलाकर बनाया जाता है, सोने और प्लेटीनम जैसी धातुओं को घोलने के काम आता है। अम्ल का प्रयोग लोहे के जंग को हटाने के काम भी होने लगा है।

अम्लों के साथ काम करने वाले लोगों को विशेष सावधानियां बरतनी पड़ती हैं। वे विशेष प्रकार के कपड़े पहनते हैं, जिससे अम्ल के गिरने से त्वचा को जलने से बचाया जा सके। हाथों में वे विशेष प्रकार के दस्ताने पहनते हैं। अम्लों के प्रयोग में एक विशेष सावधानी यह बरतनी होती है कि अम्लों को पानी में धीरे-धीरे डाल कर घोलना चाहिए। अम्ल में पानी कभी भूलकर भी नहीं डालना चाहिए। ऐसा करने से बहुत ऊष्मा पैदा होती है। अम्ल से जल जाने की स्थिति में त्वचा को बहुत सारे पानी से धो डालना चाहिए और उसके बाद अमोनिया के हल्के घोल से धोना चाहिए। ऐसा करने से अम्ल उदासीन हो जाता है। यदि अम्ल आंखों पर गिर गया हो तो आंखों पर पानी के छपके लगाने चाहिए और फिर सोडियम बाइकार्बोनेट के घोल से धोना चाहिए। आंखों पर अमोनिया का घोल प्रयोग करना हानिकारक होता है।

उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवीय ज्योति क्या हैं?

कभी-कभी रात्रि में हरे, लाल, नीले और पीले रंगों की तेज चमक आकाश में दिखाई देती है। इस चमकीली रोशनी को ध्रुवीय ज्योति (Auroras) के नाम से पुकारते हैं। यह ज्योति उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में देखी जा सकती है। उत्तरी गोलार्द्ध में चमकने वाली ज्योति को अरोरा बोरीलिस (Aurora Borealis) तथा दक्षिणी गोलार्द्ध की ज्योति को अरोरा ऑस्ट्रालिस (Aurora Australis) कहते हैं। क्या तुम जानते हो कि यह ध्रुवीय ज्योति क्या है?



अरोरा बोरीलिस सामान्य रूप से 70 डिग्री उत्तरी अक्षांश तथा अरोरा ऑस्ट्रालिस 70 डिग्री दक्षिणी अक्षांश पर दिखाई देती हैं। ये ज्योतियां अकसर 80 से 160 किमी. की ऊंचाई तक दिखाई देती हैं। कभी-कभी यह प्रकाश 1100 किमी. की ऊंचाई तक भी दीखता है। इस ज्योति के कई रूप होते हैं। कभी यह वृत्तखंड की शक्ल में दिखाई देती है, तो कभी किरणों या पंखों के रूप में। जब यह प्रकाश आकाश में चमकता है, तब चटचटाहट की आवाजें पैदा होती हैं। यह ज्योति बड़ी तेजी के साथ घूमती है।

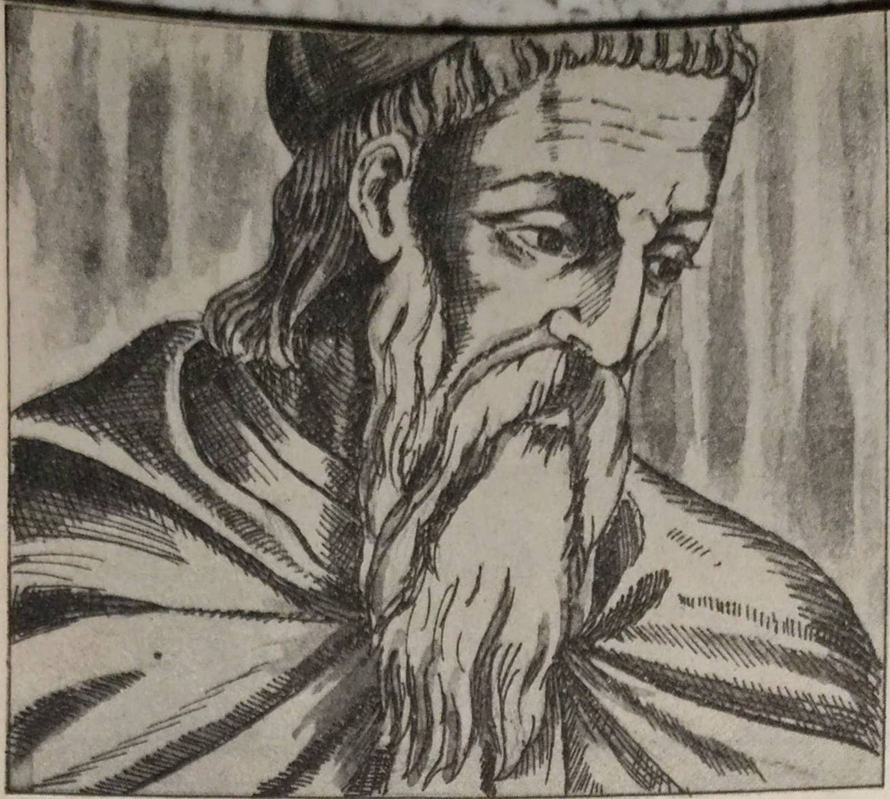
ध्रुवीय ज्योति के बहुत ही सुंदर दृश्य कनाडा की हडसन (Hudson) खाड़ी के आस-पास के क्षेत्रों, उत्तरी स्कॉटलैंड, दक्षिणी नारवे तथा स्वीडन में देखे जा सकते हैं। इस प्रकाश को दक्षिणी अमेरिका और श्रीलंका में भी देखा जा सकता है। एक समय था, जब श्रीलंका के निवासी इस ज्योति को गौतम बुद्ध का संदेश मानते थे।

अब प्रश्न उठता है कि ध्रुवीय ज्योति कैसे पैदा होती है? वैज्ञानिकों को ध्रुवीय ज्योति के पैदा होने के स्रोत अभी तक पूरी तरह ज्ञात नहीं हैं, लेकिन ऐसा विश्वास किया जाता है कि यह ज्योति बाहरी वायुमंडल में विद्युत विसर्जन की क्रिया से पैदा होती है।

ध्रुवीय ज्योति के पैदा होने के स्रोत जानने का यथाक्रम अध्ययन सन् 1716 में शुरू हुआ था। इस वर्ष कई विचित्र ध्रुवीय ज्योतियां यूरोप में दिखाई दी थीं। अंग्रेज खगोलशास्त्री एडमंड हैली (Edmund Halley) ने यह सिद्ध किया कि यह प्रकाश धरती के चुम्बकीय क्षेत्र के कारण पैदा होता है। ध्रुवीय ज्योति के पैदा होने का सर्वमान्य सिद्धांत निम्न प्रकार है :-

हम जानते हैं कि सूरज आग का एक गोला है। सूरज में संगलन क्रिया द्वारा निरंतर ऊष्मा पैदा होती रहती है संगलन प्रक्रिया में पैदा हुए प्रोटोन, इलैक्ट्रोन जैसे आवेशित कण सूर्य से बाहर की ओर प्रवाहित होते रहते हैं। इन आवेशित कणों के प्रवाह को सौर हवा (Solar Wind) कहते हैं। ये कण अंतरिक्ष में सभी दिशाओं में 480 किमी. प्रति सैकिंड के वेग से गति करते हैं। जब ये कण धरती के वायुमंडल में प्रवेश करते हैं, तो पृथ्वी के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों का चुम्बकीय क्षेत्र इनके वेग एवं दिशा को बदल देता है। इससे ये कण वायुमंडल में उपस्थित हवा के अणुओं से टकराते हैं। इस संघटन के कारण अणुओं का आयनन (Ionization) हो जाता है और रंग-बिरंगा प्रकाश पैदा होता है। इसी प्रकाश को हम ध्रुवीय ज्योति कहते हैं।

ध्रुवीय ज्योति चुम्बकीय तूफानों के समय बहुत अधिक पैदा होती है। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में अधिक उलट-पलट के कारण चुम्बकीय तूफान आते हैं। ध्रुवीय ज्योति सौर-प्रक्रिया के दौरान भी बहुत अधिक बार पैदा होती है।





विभिन्न देशों के नाम कैसे पड़े?

संसार में अनेक वस्तुएं हैं, जिन्हें हम किसी न किसी नाम से पुकारते हैं। इन सभी वस्तुओं के नामों का आरम्भ अलग-अलग कारणों से हुआ है। ठीक इसी प्रकार विभिन्न देशों के नामों का आरम्भ भी किसी एक प्रकार से नहीं हुआ है, बल्कि इन नामों की उत्पत्ति के अनेक स्रोत रहे हैं। क्या तुम जानते हो कि ये नाम किस प्रकार पड़े?

अधिकतर देशों के नाम उन व्यक्तियों के नाम पर पड़े हैं, जिन्होंने उन्हें खोजा। कुछ देशों के नाम वहां पर रहने वाली जातियों के नामों के आधार पर पड़े हैं। उदाहरण के लिए अमरीका की खोज अमरीगो वेसपूसी (Amerigo Vespucci) ने की थी। उसी के नाम पर इस देश का नाम अमरीका पड़ा। फ्रेन्किश आक्रमणकारियों के नाम पर फ्रांस को इस नाम से पुकारा जाने लगा। इंगलैण्ड नाम की उत्पत्ति एन्जल्स (Angles) से हुई है।

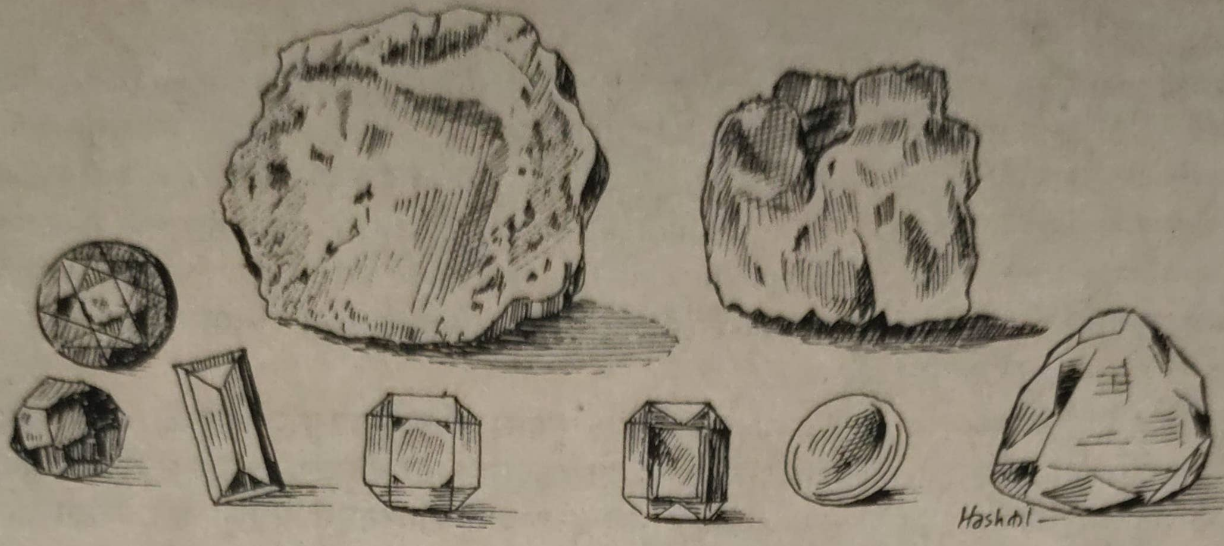
ग्रीक और रोमन लोग इंग्लैंड को 'एलबिअन' (Albion) कहते थे। एलबिअन शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के एलबस (Albus) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ है: सफेद त्वचा वाला। चूंकि इंग्लैण्ड के लोगों की त्वचा गोरी होती है, इसीलिए रोमन लोगों ने इस देश को एलबिअन कहना शुरू कर दिया। रोमन्स ने यही बात सबसे पहले देखी होगी।

कनाडा के क्यूबैक नाम की उत्पत्ति की बहुत दिलचस्प कहानी है। फ्रांस के मल्लाह जब इस देश के पास पहुंचे तो उन्होंने देखा कि इसकी चट्टानी जमीन का नुकीला हिस्सा समुद्र में घुसा हुआ है, जो किसी पक्षी की चोंच की तरह दिखता है। वे इसे देखकर 'क्वैल बेक' (Quel bec) कहकर चिल्लाये। क्वैल बेक का अर्थ है: चोंच। तभी से इसका नाम क्यूबेक पड़ गया।

हालैण्ड को नीदरलैण्ड्स भी कहा जाता है। फिनलैण्ड के लोग अपने देश को सुओमी कहते हैं। तसमानिया का नाम वहां के काले रंग के आदिवासियों तसमनोइड्स के नाम पर पड़ा। इसी प्रकार आस्ट्रेलोइड्स के नाम पर आस्ट्रेलिया का नाम पड़ा।

भारत का नाम शकुंतला और दुष्यंत के वीर पुत्र भरत के नाम पर पड़ा। कहा जाता है कि भरत बचपन में शेर के बच्चों के साथ खेला करता था।

यहां हमने कुछ ही देशों के नामों की उत्पत्ति के स्रोतों के विषय में बताया है। इसी प्रकार सभी देशों के नामों की उत्पत्ति का कोई न कोई स्रोत अवश्य रहा है। जिसे जानना मनोरंजक भी है और ज्ञानवर्द्धक भी।



बहुमूल्य पत्थर कौन-कौन से हैं?

प्राचीन काल से ही बहुमूल्य पत्थरों के प्रति मानव आकर्षित रहा है, लेकिन यह निश्चयपूर्वक नहीं कहा जा सकता कि इन पत्थरों की खोज किसने और कब की थी? हजारों वर्ष तक मनुष्य की यह मान्यता रही कि बहुमूल्य पत्थरों को अंगूठी या गले में पहनने से दुरात्माओं और रोगों का प्रकोप नहीं होता है। आज भी बहुत से लोग इन्हें अपने जन्म की राशि के अनुसार अंगूठियों में लगवाकर पहनते हैं। क्या तुम जानते हो कि ये बहुमूल्य पत्थर क्या हैं?

बहुमूल्य पत्थरों में मुख्य रूप से हीरा (Diamond), माणिक (Ruby), पन्ना (Emerald) और नीलम (Sapphire) आते हैं। कुछ कम बहुमूल्य पत्थरों में दूधिया पत्थर (Opal), बिल्लेरिया, अमेथिस्ट (Amethyst) और पुखराज (Topaz) आते हैं।

प्राचीन काल में मनुष्य बहुमूल्य पत्थरों की पहचान केवल उनके रंग के आधार पर करता था। सभी लाल रंग के बहुमूल्य पत्थरों को वह माणिक के नाम से पुकारता था। सभी हरे रंग के पत्थर उसके लिए पन्ना थे तथा हल्के नीले रंग के पत्थरों को वह नीलम कहता था। लेकिन आज ऐसे वैज्ञानिक तरीके विकसित कर लिए गए हैं, जिनके द्वारा किसी भी पत्थर की पहचान करना आसान हो गया है।

अब प्रश्न उठता है कि ये बहुमूल्य पत्थर क्या हैं, किन पदार्थों से बने हैं, कहां से प्राप्त होते हैं तथा इनकी पहचान कैसे की जाती है?

वास्तव में बहुमूल्य पत्थर एक प्रकार का खनिज पदार्थ है, जो प्राकृतिक रूप में चट्टानों से प्राप्त होता है। हीरा आग्नेय (Igneous) चट्टानों से प्राप्त होता है। तलछट चट्टानों से (Sedimentary Rocks) से फीरोज़ा और दूधिया पत्थर प्राप्त होते हैं। माणिक (Ruby) रूपांतरित चट्टानों (Metamorphic Rocks) से प्राप्त होता है।

बहुमूल्य पत्थरों को अंग्रेजी भाषा में जैम (Gem) कहते हैं। जैम शब्द की उत्पत्ति लेटिन भाषा के जैमा (Gemma) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ है—कली। जिस प्रकार एक कली से सुंदर फूल बन जाता है, ठीक उसी प्रकार बहुमूल्य पत्थरों के कुरूप टुकड़ों को काट तराश कर और पॉलिश करके इन्हें सुंदर से सुंदर रूप दिया जा सकता है।

हीरा, जो सभी पत्थरों से बहुमूल्य है, शुद्ध कार्बन का परिवर्तित रूप है। माणिक और नीलम का स्रोत कोरन्डम (Corundum) नाम का खनिज है। माणिकों का लाल रंग कोरन्डम में बहुत छोटी मात्रा में लोहा मिला

होने के कारण होता है। कुछ धातुओं के ऑक्साइडों की उपस्थिति से नीलम का रंग हल्का या गहरा नीला हो जाता है। पुखराज और टुर्मलिन भी सिलीकेट समूह के खनिज हैं। गार्नेट और जेड (Jada) भी सिलिकेट समूह में ही आते हैं।कुछ पत्थर क्वार्ट्ज़ समूह में आते हैं। क्वार्ट्ज़ भी शुद्ध सिलिकेट हैं, लेकिन इसमें 5 से 10% तक पानी होता है।

कुछ जैम्स खनिजों से प्राप्त नहीं होते। जैसे मोती भी एक जैम है, लेकिन यह पत्थर नहीं है, बल्कि यह ओयस्टर नामक एक समुद्री जीव द्वारा निर्मित किया जाता है। एम्बर भी एक जैम है, जो एक वृक्ष से प्राप्त रेज़िन द्वारा बनाया जाता है। मूंगा जो अंगूठियों और हारों में प्रयुक्त होता है, समुद्री जीवों द्वारा निर्मित किया जाता है। जैट अश्मीभूत (Fossilized) कोयला है।

आज के वैज्ञानिकों ने लगभग सभी बहुमूल्य पत्थरों के निर्माण के लिए कृत्रिम विधियों का विकास कर लिया है। इन विधियों से बने सभी पत्थरों में वही पदार्थ होते हैं, जो प्रकृति से प्राप्त बहुमूल्य पत्थरों में होते हैं। उदाहरण के लिए माणिक और नीलम एल्यूमीनियम ऑक्साइड को इन्डक्शन भट्टियों में पिघला कर बनाया जाता है। इनमें रंग लाने के लिए कुछ दूसरे पदार्थ अल्पमात्रा में मिला दिए जाते हैं।

अब प्रश्न उठता है कि किन गुणों के आधार पर इन बहुमूल्य पत्थरों की पहचान की जाती है?

बहुमूल्य पत्थरों की पहचान के कई तरीके हैं। सभी बहुमूल्य पत्थरों की मणिभीय संरचना (Crystallic Structure) अलग-अलग होती है। मणिभीय संरचना का अध्ययन एक्स-किरणों द्वारा किया जाता है। मणिभीय संरचना सात प्रकार की होती है। संरचना के आधार पर यह पता किया जाता है कि अमुक पत्थर किस मणिभीय श्रेणी का है। उस श्रेणी के आधार पर पता किया जाता है कि वह पत्थर कौन-सा है? उदाहरण के लिए हीरे का मणिभ त्रिकोणीय प्रणाली (Cubic System) में आता है, जबकि रूबी का मणिभ षड्भुजीय (Hexagonal) होता है।

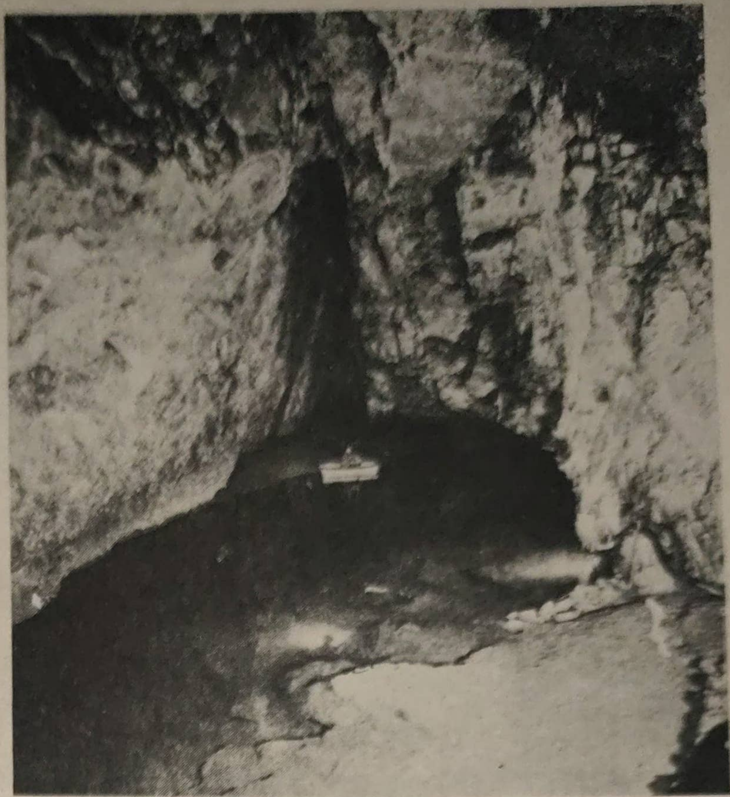
बहुमूल्य पत्थरों की पहचान के लिए उनके रंगों का भी विशेष महत्त्व है। रंग के आधार पर मोटे तौर पर यह पता लगाया जा सकता है कि अमुक पत्थर कौन-सा है। यद्यपि रंग द्वारा परीक्षण बहुत अधिक विश्वसनीय नहीं होता।

अलग-अलग बहुमूल्य पत्थरों का प्रकाश के प्रति व्यवहार अलग-अलग होता है,पत्थरों में से प्रकाश गुजार कर उनका अपवर्तनांक ज्ञात कर लिया जाता है। जिन पत्थरों का अपवर्तनांक अधिक होता है, वे बहुत अधिक चमकते हैं, लेकिन कम अपवर्तनांक वाले पत्थर कम चमकते हैं।

बहुमूल्य पत्थरों की कठोरता और घनत्व उनकी पहचान में एक महत्त्वपूर्ण स्थान रखते हैं। कठोरता को नापने का पैमाना मोह्ज़ (Mohs) है। पत्थर को ज्ञात कठोरता वाले पदार्थ से खुरचकर उसकी कठोरता का पता लगाते हैं। हीरा सबसे कठोर पदार्थ है। इससी कठोरता 10 मोह्ज़ के बराबर है। किसी पत्थर का अपेक्षिक घनत्व उस पत्थर के द्रव्यमान और उसके समान आयतन के पानी के द्रव्यमान के अनुपात के बराबर होता है। पानी के आपेक्षिक घनत्व का मान इकाई के बराबर मान लेने पर यह देखा गया है कि अधिकतर बहुमूल्य पत्थरों के आपेक्षिक घनत्व 2.2 और 3.2 के बीच में होते हैं।

बहुमूल्य पत्थर संसार के लगभग सभी देशों में पाए जाते हैं। किसी पत्थर का मूल्य उसकी दुर्लभता और सुंदरता पर निर्भर करता है। हीरा सबसे बहुमूल्य इसीलिए होता है कि यह सबसे कठोर पदार्थ है तथा इसकी चमक सबसे अधिक है। कठोरता और चमक के अतिरिक्त किसी जैम की कीमत उसके रंग तथा मांग पर भी निर्भर करती है। माणिक कम मात्रा में मिलते हैं,अतः उनकी कीमत नीलम से अधिक होती है।

अफ्रीका में हीरे की सबसे अधिक खानें हैं। उत्तम श्रेणी का पन्ना रूस की यूराल पर्वत मालाओं में मिलता है। इसके अतिरिक्त पन्ना आस्ट्रेलिया, नारवे तथा आस्ट्रियां में भी मिलता है। माणिक बर्मा में सबसे अधिक पाया जाता है। नीलम श्रीलंका, थाइलैंड और काश्मीर से प्राप्त होता है।



क्या जमीन के नीचे नदियां बहती हैं?

धरती के ऊपर बहती हुई नदियों को तो हम सभी ने देखा है, लेकिन जमीन के अंदर नदियों के बहने की बात कुछ विचित्र-सी लगती है। वास्तविकता यह है कि कुछ नदियां जमीन के अंदर भी बहती हैं। क्या तुम जानते हो कि जमीन के अंदर नदियां कैसे बन जाती हैं?

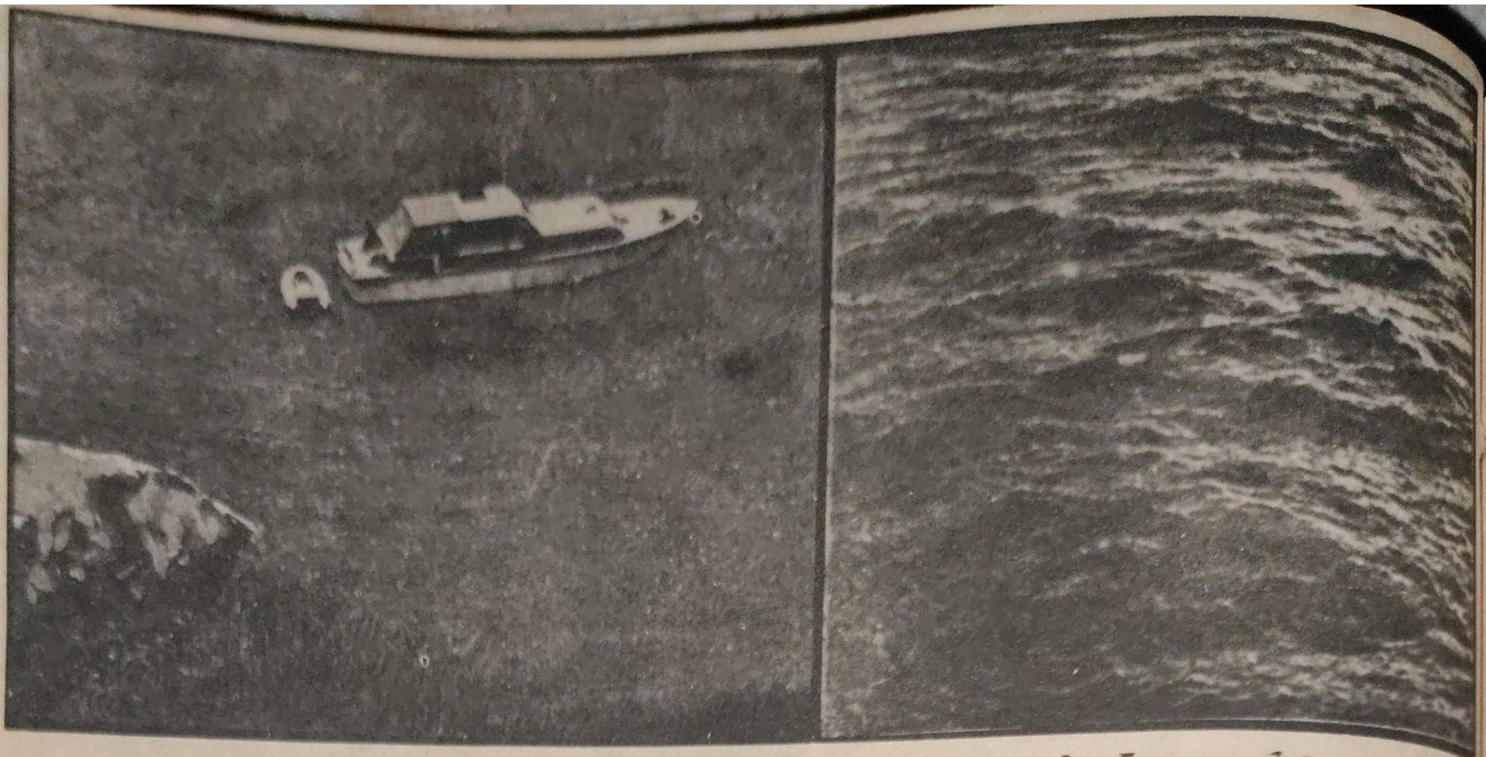
जमीन के अंदर नदियां बनने के कई कारण होते हैं। कहीं-कहीं धरती की ऊपरी सतह ऐसी होती है, जिसमें बरसात का पानी धीरे-धीरे प्रवेश कर सकता है। यह पानी जमीन के नीचे सख्त चट्टानों पर जाकर ठहर जाता है। ऊपरी पानी के दबाव के कारण यह नदी के रूप में जमीन के अंदर-अंदर बह निकलता है और नदी का रूप धारण कर लेता है।

जब बरसात का पानी, जिसमें कुछ अम्ल की मात्रा होती है, चूने वाली चट्टानों पर गिरता है, तो एक रासायनिक क्रिया होती है, जिसके द्वारा चूना-पत्थर टूटना शुरू हो जाता है। इन चट्टानों की बनावट शहद की मक्खी के छत्ते की तरह होती है। बरसात का यह पानी धारा के रूप में बहने लगता है और बाहर आने का रास्ता ढूंढता है। जैसे-जैसे पानी बहता है, यह अपने चारों ओर की चट्टानों को तोड़कर अपने लिए रास्ता बनाता जाता है। यही बहता पानी जमीन के अंदर बहने वाली नदी के नाम से जाना जाता है। ये नदियां बहती-बहती कहीं-कहीं जमींन से ऊपर भी आ जाती हैं और अंत में ये भी और नदियों की तरह ही समुद्र में मिल जाती हैं।

पहाड़ों के अंदर शक्तिशाली झरनों का पानी जब चट्टानों से बाहर आने का रास्ता ढूंढता है, तो वह भी जमीन के अंदर नदी के रूप में बहता हुआ आगे बढ़ता है।

कुछ नदियां जमीन के अंदर बहुत लंबी दूरी तक बहती हैं, लेकिन कुछ ऐसी भी हैं, जो कुछ दूरी तक जमीन के नीचे बहकर जमीन के ऊपर आ जाती हैं। फ्रांस की रोन (Rhone) नदी ऐसी ही है। इंग्लैण्ड के सोमरसैट (Somerset) नामक स्थान की जमीन के नीचे बहने वाली नदी बहुत प्रसिद्ध है।

कुछ भूवैज्ञानिकों ने जमीन के अंदर नदियों के रास्ते का अध्ययन करने की कोशिश की है, लेकिन कहीं-कहीं उनका रास्ता इतना संकीर्ण होता है कि आदमी उसमें से निकल ही नहीं सकता। नदी के रास्ते को जानने का एक और तरीका भी है। इस तरीके में जहां नदी जमीन के ऊपर होती है, पानी में रंग डाल दिया जाता है। इस रंग के आधार पर यह पता लग जाता है कि दुबारा नदी जमीन के ऊपर कहां आती है।



मध्यसागर नीला और अंधमहासागर हरा क्यों दीखता है?

हम जानते हैं कि हमारी धरती का लगभग 71 प्रतिशत भाग समुद्रों के पानी से ढका है। संसार के तीन प्रमुख महासागर हैं: अंधमहासागर, प्रशांत महासागर और हिन्द महासागर। कुछ लोग आर्कटिक सागर और एन्टार्कटिक सागरों को भी महासागरों की श्रेणी में लाते हैं। लेकिन वास्तव में आर्कटिक सागर अंधमहासागर का ही एक हिस्सा है और एन्टार्कटिक सागर दूसरे समुद्रों के दक्षिणी भागों से मिलकर बना है।

अंधमहासागर जल का अथाह विस्तार है, जो यूरोप और अफ्रीका को अमरीका से अलग करता है। इसका आकार बीच में से पिचके हुए गिलास की तरह है। अफ्रीका और दक्षिणी अमरीका के उभरे हुए हिस्सों के कारण कुछ हिस्से में इसकी चौड़ाई कम दिखाई देती है (ऊपर दिया गया चित्र देखें)। यद्यपि इसका क्षेत्रफल प्रशांत महासागर की तुलना में आधा है, लेकिन फिर भी इसमें कई सागर मिले हुए हैं,जैसे आर्कटिक सागर और मध्यसागर। मध्यसागर और अंधमहासागर की सीमाएं उनके क्रमश: नीले और हरे रंग के कारण अलग-अलग दिखाई देती हैं।

वास्तव में मध्यसागर दक्षिणी यूरोप, अफ्रीका और दक्षिणी-पश्चिम एशिया के बीच में स्थित है। यह जिब्राल्टर के मुहाने द्वारा अंधमहासागर से जुड़ा हुआ है।

मध्यसागर और अंधमहासागर की विचित्रता यह है कि मध्यसागर का रंग नीला और अंधमहासागर का रंग हरा दिखाई देता है। क्या तुम जानते हो कि इन दोनों सागरों के रंगों में यह अंतर क्यों है?

मध्यसागर का नीलापन और अंधमहासागर का हरापन इस तथ्य पर निर्भर करता है कि सूर्य के प्रकाश में उपस्थित रंगों में से कौन-सा रंग इन सागरों के पानी द्वारा सबसे अधिक छितराता है। सूर्य के प्रकाश के सात रंगों में से कौन-सा रंग सबसे अधिक परावर्तित होगा, यह इस बात पर निर्भर करेगा कि पानी में क्या-क्या पदार्थ घुले हुए हैं। सामान्य रूप से सभी सागरों के पानी से सूर्य के प्रकाश में उपस्थित नीला रंग सबसे अधिक छितराता है। इसलिए समुद्रों का पानी नीला दिखाई देता है। अंधमहासागर के विषय में एक और तथ्य सामने आया है। इसकी तलहटी में हरे पौधों की बहुतायत है। इन पौधों के नष्ट होने से एक पीले रंग का पदार्थ इस सागर के पानी में घुलता रहता है। जब सूर्य का प्रकाश इस समुद्र के पानी पर पड़ता है, तो उसमें उपस्थित नीले और पीले रंग दोनों ही परावर्तित हो जाते हैं। नीले और पीले रंगों का मिश्रण हमारी आंखों को हरा दिखाई देता है। यही कारण है कि अंधमहासागर का रंग हरा दिखाई देता है। पीले रंग के पदार्थ मध्यसागर के पानी में उपस्थित नहीं हैं, इसलिए उसके पानी से केवल नीला रंग ही छितराता है और उसका रंग हमें नीला दिखाई देता है।

इन दोनों रंगों के कारण कोई भी व्यक्ति दोनों सागरों में आसानी से अंतर कर सकता है।



कालिदास कौन थे?

कालिदास भारत के महानतम कवि और नाटककार थे। संस्कृत भाषा में इनकी बराबरी करने वाला दूसरा कोई भी कवि अब तक नहीं हुआ है। इनकी तुलना आमतौर पर इंग्लैण्ड के महान नाटककार और कवि शेक्सपीयर (Shakespeare) से की जाती है। कालिदास की रचनाएं विश्व भर में प्रसिद्ध हैं।

कालिदास के बचपन तथा मां-बाप के विषय में बहुत कम जानकारी उपलब्ध है। एक मत यह है कि छठी शताब्दी में कुमारदास के राज्यकाल में लंका में इनका देहांत हुआ था। एक किंवदंती के अनुसार कालिदास उज्जैन के राजा विक्रमादित्य के दरबार के नवरत्नों में से एक थे। यह निश्चय है कि यह महान कवि अग्निमित्रा साम्राज्य (ई. पू. 170) और अइहोल साम्राज्य काल (634 ईस्वी) के बीच में हुए थे। बहुत से विद्वानों के अनुसार यह माना जाता है कि कालिदास चंद्रगुप्त द्वितीय (380-415 ईस्वी) के दौरान हुए थे।

कहा जाता है कि कालिदास बचपन में एकदम मूर्ख थे, पढ़े-लिखे बिल्कुल नहीं थे। युवा होने पर भी कालिदास इधर-उधर ऐसे ही घूमा करते थे। किसी राजा की विद्योत्तमा नाम की कन्या ने प्रतिज्ञा की थी कि जो विद्वान उसे शास्त्रार्थ में हरा देगा वह उसी के साथ विवाह करेगी। उसने अनेक विद्वानों को हरा दिया। जिससे पंडित समाज उससे क्रुद्ध हो गया। अतः उन्होंने कालिदास जैसे मूर्ख को सामने रखकर विद्योत्तमा को मौन शास्त्रार्थ में कपट से हराकर उसका विवाह कालिदास के साथ करा दिया। विद्योत्तमा जल्दी ही कालिदास के विषय में जान गई। उसने उसे अपमानित करके घर से निकाल दिया। घर से निकलकर जंगलों में जाकर उसने अखण्ड अध्ययन किया और जल्दी ही सरस्वती के वरदान से परम विद्वान हो गया। विद्वान हो जाने के बाद कालिदास घर लौट आया।

इसके पश्चात् उसने सात पुस्तकों की रचना की, जिनमें से तीन नाटक हैंऔर चार काव्य हैं।

कालिदास की ये सातों पुस्तकें विश्वप्रसिद्ध हुईं।

नाटकों में **'अभिज्ञान शाकुंतलम्'** उनकी सर्वश्रेष्ठ रचना मानी जाती है। यह विश्वविख्यात नाटक है, जिसमें आठ अंकों में दुष्यंत और शकुंतला के विवाह की कथा का वर्णन है। राजा दुष्यंत का, आश्रम में रहने वाली शकुंतला के साथ प्रेम-विवाह हो जाता है, लेकिन किसी शाप के कारण राजा उसे भूल जाता है। शकुंतला, भरत नाम के पुत्र को जन्म देती है। इसी बलशाली बालक भरत के नाम पर हमारे देश का नाम भारत पड़ा। अंत में शाप टूट जाता है और दुष्यंत और शकुंतला का मिलन होता है।

'विक्रमोर्वशी' उनका दूसरा नाटक है। इसमें पांच अंक हैं। इसमें राजा पुरूरवा तथा उर्वशी के प्रेम और उनके विवाह की कथा है।

'मालविकाग्निमित्र' इनका तीसरा नाटक है, जिसमें पांच अंक हैं। इसमें विदिशा के राजा अग्निमित्र तथा मालवदेश की राजकुमारी मालविका का प्रेम ओर उनके विवाह का वर्णन है।

कालिदास के चार काव्यग्रंथ हैं : रघुवंश, मेघदूत, कुमारसंभव और ऋतुसंहार।

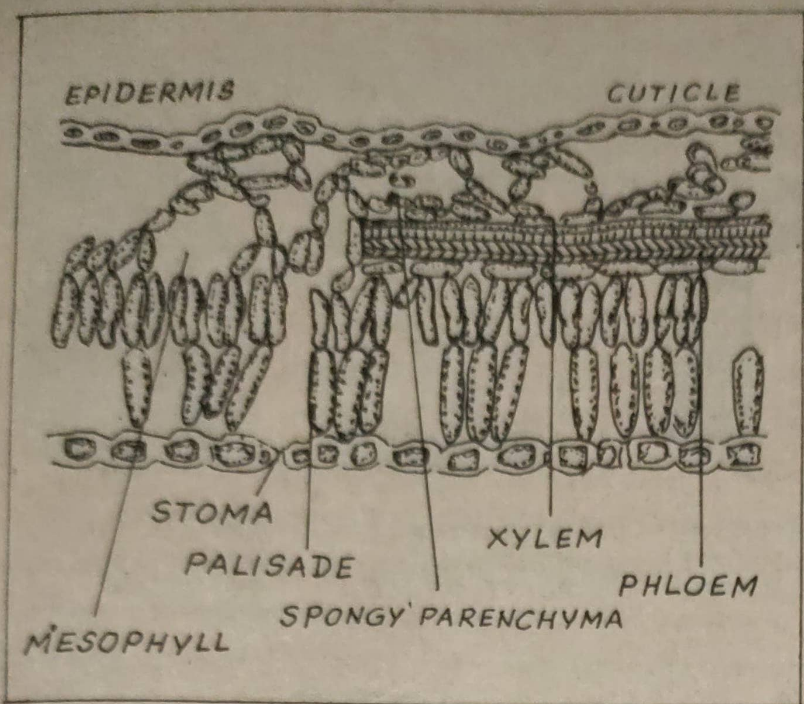
'रघुवंश' उन्नीस सर्गों में लिखा गया महाकाव्य है। इसमें भगवान रामचंद्र के पूर्वज महाराज रघु के जन्म से लेकर उसके बाद के सभी राजाओं की कथा है।

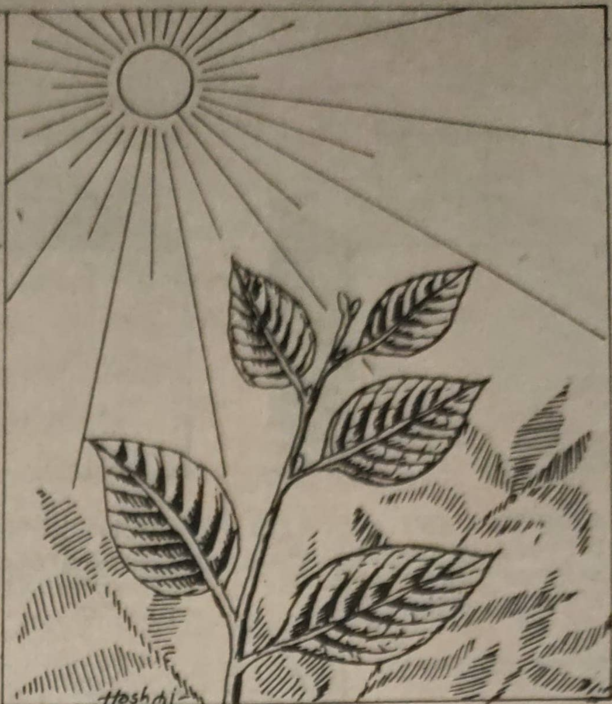
'मेघदूत' एक खण्डकाव्य है। इसमें एक वियोगी यक्ष का अपनी विरहिणी पत्नी के पास बादल द्वारा संदेश भेजने का बड़ा ही सुंदर वर्णन है।

'कुमारसंभव सत्रह सर्गों का महाकाव्य है, जिसमें शिव-पार्वती के विवाह, कुमार स्वामि कार्तिकेय का जन्म तथा कुमार द्वारा तारकासुर के वध की कथा है।

ऋतुसंहार में छः ऋतुओं का बड़ा ही मनोरम वर्णन है।

कालिदास के साहित्य से उस समय के सामाजिक और सामंतशाही जीवन की झलक मिलती है। संस्कृत की सेवा में कालिदास का योगदान श्रेष्ठतम है। शायद ही आने वाले समय में भी संस्कृत भाषा का इतना महान कवि कभी पैदा होगा। कालिदास के विषय में यह उक्ति सर्वथा सच है- न भूतो न भविष्यति।





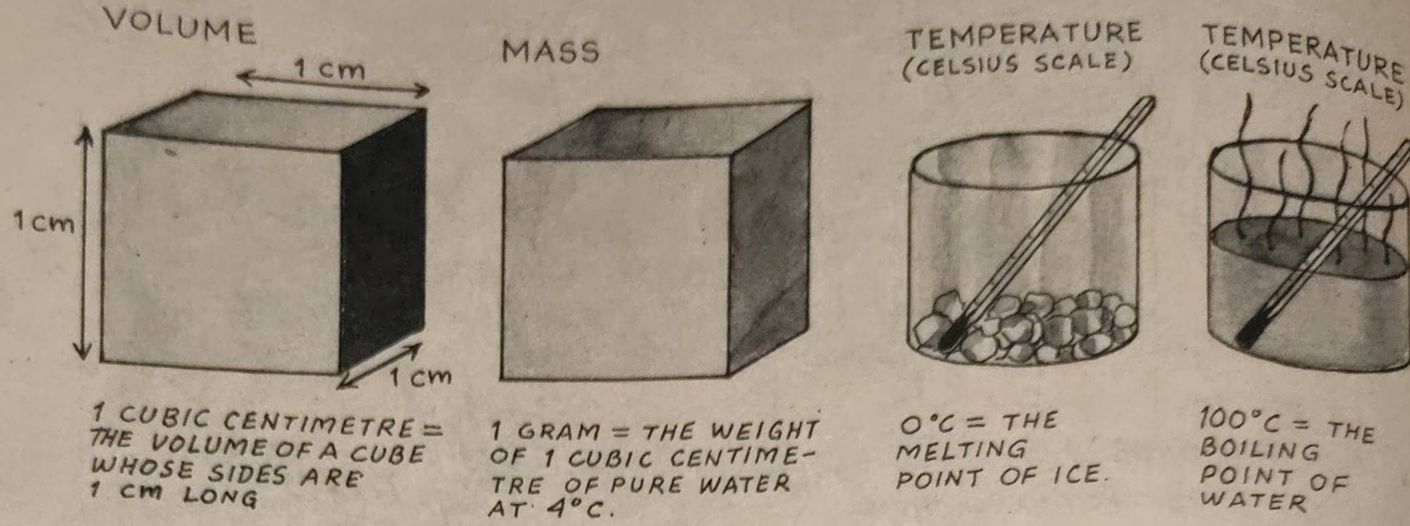
सूरज की गर्मी से पेड़ों की पत्तियां गर्म क्यों नहीं होतीं?

मई और जून के दिनों में कागज के टुकड़े या दूसरी वस्तुएं धूप में रख दी जाएं तो वे थोड़ी ही देर में गर्म हो जाती हैं। यदि कोई धातु का टुकड़ा कुछ देर के लिए धूप में छोड़ दिया जाए तो वह इतना गर्म हो जाता है कि उसे छूना भी मुश्किल हो जाता है। लेकिन आश्चर्य की ही बात है कि पेड़ों की पत्तियां सारे दिन धूप में रहने पर भी गर्म नहीं होतीं। वे सदा ही हरी भरी, तरोताजा और ठंडी रहती हैं। ऐसा लगता है जैसे धूप उन पर पड़ी ही न हो। क्या तुम ज़ानते हो कि धूप में पेड़ों की पत्तियां गर्म क्यों नहीं होतीं? इस तथ्य को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है :–

पेड़ों की पत्तियां कोशिकाओं की कई पर्तों से मिलकर बनी होती हैं। प्रत्येक पत्ती की कोशिकाएं ऊपर और नीचे की ओर बाह्य त्वचाओं से ढकी रहती हैं। नीचे की त्वचा में अनेक छोटे-छोटे सूक्ष्म छिद्र होते हैं। इन छेदों को स्टोमेटा (Stomata) कहते हैं। ये छेद वाल्व (Valve) की तरह काम करते हैं। ये वाल्व पत्ती और वायुमंडल के बीच गैसों के विनिमय पर नियंत्रण करते हैं। जब ये छेद खुले होते हैं, तो वायुमंडल से कार्बन डाइआक्साइड गैस पत्ती में अंदर प्रवेश करती है। इन्हीं छेदों से पत्ती के अंदर की आक्सीजन और जलवाष्प बाहर आती है। जब स्टोमेटा बंद होते हैं,तो कोई भी गैस न अंदर जा सकती है और न ही पत्ती से बाहर आ सकती है।

प्रत्येक स्टोमेटा तश्तरी के आकार की नियंत्रण कोशिकाओं से घिरा होता है। ये कोशिकाएं छिद्रों के आकार को नियंत्रित करती हैं। सामान्य रूप से स्टोमेटा दिन के समय खुले रहते हैं और रात के समय बंद रहते हैं। इन स्टोमेटाओं से जलवाष्प बाहर आती रहती है। इस प्रकार से बाहर आने वाले जल की पूर्ति जड़ों द्वारा होती रहती है। इस प्रक्रिया को वाष्पोत्सर्जन (Transpiration) क्रिया कहते हैं।इसी वाष्पोत्सर्जन प्रक्रिया के द्वारा पेड़ों की पत्तियां धूप में ठंडी रहती हैं।

हम जानते हैं कि वाष्पन क्रिया में ठंडक पैदा होती है। चूंकि पेड़ों की पत्तियों से निरंतर वाष्पोत्सर्जन होता रहता है, अतः वे सूरज की गर्मी में गर्म नहीं होतीं।



मीट्रिक प्रणाली (Metric System) क्या है?

मीट्रिक प्रणाली माप इकाइयों का एक ऐसा समूह है, जिसके द्वारा लंबाई, द्रव्यमान (Mass), समय, तापमान, विद्युत-धारा आदि वस्तुओं और ऊजाओं को मापा जाता है। आज संसार के लगभग सभी देश अनुभूत वस्तुओं को मापने के लिए इसी प्रणाली को प्रयोग में लाते हैं, अतः इसे अंतर्राष्ट्रीय मानक प्रणाली के नाम से भी पुकारा जाता है।

पिछली कुछ शताब्दियों से माप की दो पद्धतियां ही अधिक प्रचलित रही हैं। इनमें से एक मीट्रिक प्रणाली है, जिसका प्रयोग अधिकतर यूरोपीय देशों में होता रहा है और दूसरी ब्रिटिश प्रणाली है, जिसका प्रयोग ब्रिटेन या उसके आधीन देशों द्वारा होता रहा है। मीट्रिक प्रणाली में मीटर लंबाई की इकाई है, जबकि ब्रिटिश प्रणाली में लंबाई की इकाई गज है। इसी प्रकार मीट्रिक प्रणाली में द्रव्यमान को किलोग्राम में मापा जाता है, लेकिन ब्रिटिश प्रणाली में इसे पौण्ड में मापा जाता है। आज लगभग सभी देशों में ब्रिटिश माप के मानकों के स्थान पर मीट्रिक माप के तरीके अपना लिए गए हैं या तेजी के साथ अपनाए जा रहे हैं।

मीट्रिक प्रणाली के दो मुख्य लाभ हैं। पहला लाभ यह है कि यह दशमलव प्रणाली पर आधारित है, अर्थात् इसमें कोई भी इकाई 10 के द्वारा बढ़ती या घटती है। उदाहरण के लिए एक मीटर में 10 डेसीमीटर होते हैं। इसी तरह 1 डेसीमीटर 10 सें. मी. और एक सें. मी. में 10 मि. मी. होते हैं। ब्रिटिश प्रणाली में इकाइयां किसी विशेष क्रम में नहीं घटती-बढ़ती हैं। जैसे एक गज में तीन फुट होते हैं और एक फुट में 12 इंच होते हैं। दशमलव के कारण मीट्रिक प्रणाली को प्रयोग में लाना बहुत आसान है।

मीट्रिक प्रणाली का दूसरा लाभ यह है कि इसमें केवल सात मौलिक इकाइयां हैं, जो सभी प्रकार के मापों के लिए इस्तेमाल होती हैं। जबकि ब्रिटिश प्रणाली में 20 से भी अधिक मौलिक इकाइयां हैं।

मीट्रिक प्रणाली का विकास 1790 के दौरान फ्रांस के वैज्ञानिकों द्वारा किया गया था।

अब प्रश्न उठता है कि मीट्रिक प्रणाली की सात राशियां और मानक क्या हैं? इस प्रणाली में दूरी का मानक मीटर, द्रव्यमान का मानक किलोग्राम, समय का मानक सैकिंड, तापमान का मानक डिग्री कैल्विन, विद्युत-धारा का मानक एम्पीयर, प्रतिदीप्ति का मानक कैंडला और रासायनिक क्रियाओं में पदार्थों की मात्रा मापने का मानक मोल है।

1. मीटर जो दूरी मापने की मूल इकाई है, ब्रिटिश प्रणाली के गज से कुछ लंबा है। छोटी दूरियां सेंटीमीटर या मिलीमीटरों में मापी जाती हैं, जबकि बड़ी दूरियां जैसे दो शहरों के बीच की दूरी इत्यादि किलोमीटरों में मापी जाती हैं। एक किलोमीटर में एक हजार मीटर होते हैं। आरम्भ में फ्रांस के वैज्ञानिकों ने पेरिस से गुजरती हुई उत्तरी ध्रुव और विषुवत् रेखा के बीच की दूरी के एक करोड़वें भाग को एक मीटर माना था। इस दूरी के आधार पर प्लैटिनम धातु की एक छड़ मानक के रूप में बनाई गई। सन् 1889 में इस छड़ को प्लैटिनम-इरीडियम मिश्रधातु से बना लिया गया। सन् 1960 में मीटर की परिभाषा बदल दी गई। इस वर्ष क्रिप्टन-86 के परमाणु से निकलने वाली नारंगी रंग की तरंगदैर्ध्य की 1650763.73 तरंगदैर्ध्यों की दूरी को एक मीटर मानक के रूप में स्वीकार किया गया। इस दूरी को अब अंतर्राष्ट्रीय मानक के रूप में ले लिया गया है।

2. किलोग्राम द्रव्यमान की मौलिक इकाई है, जो 2.2 पौण्ड के लगभग है। ग्राम का प्रयोग छोटे द्रव्यमानों को तोलने के लिए किया जाता है, जबकि भारी वस्तुओं को तोलने के लिए मीट्रिक टन, जो 1000 किग्रा. के बराबर है, को प्रयोग में लाया जाता है। आरम्भ में 4° सेंटीग्रेड के एक घन सेंमी. पानी के द्रव्यमान को एक ग्राम मानक के रूप में ले लिया गया था। इस मानक के आधार पर प्लैटिनम धातु का एक ऐसा बेलन बनाया गया, जिसका वज़न 1000 घन सेंमी. पानी के बराबर था। यही मानक किलोग्राम था। आजकल इस बेलन के स्थान पर 90% प्लैटिनम और 10% इरीडियम मिश्रधातु का बेलन मानक के रूप में ले लिया गया है, जो पेरिस में इंटरनेशनल ब्यूरो ऑफ वेट्स एण्ड मेजर्स में रखा हुआ है। इसी की तरह से बने हुए द्रव्यमान मानक हर देश के मानक संस्थानों में रखे हुए हैं।

3. सैकिंड समय की मूल इकाई है। आरम्भ में औसत सौर दिवस के 1/86400 वें भाग को एक सैकिंड माना गया था। सन् 1955 में इसे बदल दिया गया और सन् 1900 के समय का 1/31556925.9747 को एक सैकिंड का दर्जा दिया गया। सन् 1967 में परमाणु घड़ी के विकास के बाद परमाणु सैकिंड को समय के मानक के रूप में विश्व भर में स्वीकार कर लिया गया। परमाणु घड़ी के अनुसार सीजियम-133 के परमाणु से निकलने वाले एक विकिरण के 9192631770 कम्पनों को एक सैकिंड मानक के रूप में मान लिया गया है।

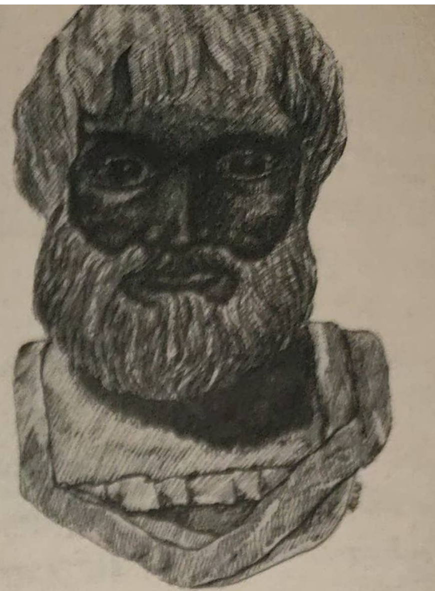
4. तापमान की इकाई कैल्विन है। अधिकतर लोग तापमान मापने में कैल्विन के स्थान पर डिग्री सैल्सियस प्रयोग में लाते हैं। यद्यपि एक डिग्री सैल्सियस एक डिग्री कैल्विन के बराबर होता है, लेकिन दो पैमानों के आरम्भिक बिंदु अलग-अलग हैं। कैल्विन पैमाने का शून्य -273° सैल्सियस के बराबर है। यह सबसे निम्नतम तापमान है। इसे हम परम शून्य (Absolute Zero) कहते हैं।

5. विद्युत-धारा को मापने की मूल इकाई एम्पीयर है। एक एम्पीयर वह विद्युत-धारा है, जो एक मीटर की दूरी पर निर्वात में रखे दो समानांतर तारों के बीच विद्युत प्रवाह से 2×10^{-7} न्यूटन प्रतिमीटर का बल पैदा करती है।

6. प्रतिदीप्ति की इकाई कैंडला है। एक कैंडला उस ब्लैक बॉडी (Black Body) की प्रतिदीप्ति है, जिसका क्षेत्रफल 1/600,000 वर्गमीटर है, तथा जो 2042° K के तापमान और 101325 न्यूटन प्रति वर्गमीटर के दाब पर है।

7. मोल रासायनिक क्रियाओं में प्रयोग होने वाले पदार्थों को मापने की इकाई है।

इन्हीं 7 मूल इकाइयों द्वारा दूसरी अनुभूत राशियों को प्रदर्शित किया जा सकता है। सारे विश्व में मीट्रिक प्रणाली का उपयोग अब दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है।



अरस्तू (Aristotle) कौन थे?

अरस्तू प्राचीन यूनान के ही नहीं सम्पूर्ण विश्व के एक महान दार्शनिक और वैज्ञानिक थे। उन्होंने जीवन और पदार्थ की प्रकृति के विषय में बहुत से नये विचारों को जन्म दिया। ऐसा अनुमान है कि अरस्तू ने ज्योतिष शास्त्र, भौतिकी, कविता, जंतु-विज्ञान, जीवविज्ञान, तर्क-शास्त्र, राजनीति, प्रशासन और नैतिक विषयों पर लगभग 400 पुस्तकें लिखीं। इन पुस्तकों का अध्ययन विश्व भर में लोग सैकड़ों वर्षों से करते आ रहे हैं। अब तक शायद ही विश्व में कोई और ऐसा व्यक्ति हुआ हो,जिसने अरस्तू की भांति विभिन्न विचारधाराओं को प्रभावित किया हो।

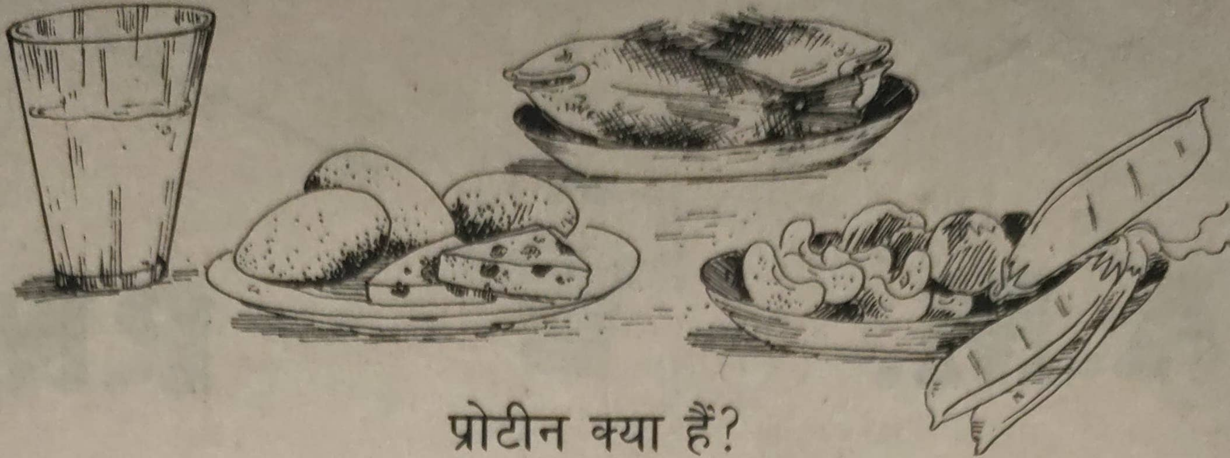
अरस्तू पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने ज्ञान को युक्तिसंगत, तर्कसम्मत और यथार्थवादी आधार दिया। विज्ञान को तर्कशास्त्र का आधार मिलना बहुत आवश्यक था, क्योंकि युक्ति और परीक्षणों के द्वारा ही अनुभूतियों की सत्यता की परख हो सकती है। अरस्तू ने जीवविज्ञान और प्राणिविज्ञान के क्षेत्र में बहुत ही महत्त्वपूर्ण कार्य किए। वे पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने प्राणियों की संरचना और उनके व्यवहार के आधार पर उनका वर्गीकरण किया। उन्होंने यह सिद्ध करके दिखाया कि डौलफिन एक मछली नहीं,बल्कि एक स्तनपायी जीव है।

अरस्तू का जन्म मैसेडोनिया (Macedonia) के स्टेगिरस (Stagirus) नामक स्थान पर ईसा से 384 वर्ष पूर्व हुआ था। उनके पिता मैसेडोनिया के राजा के दरबार में डाक्टर थे। यही कारण था कि अरस्तू बचपन में ही यूनानी चिकित्सा पद्धति और जीवविज्ञान जैसे विषयों से परिचित हो गए। पिता की मृत्यु के बाद उन्हें अपने समय के महान दार्शनिक और सुकरात के शिष्य प्लैटो द्वारा संचालित ऐथेनियन अकादमी में ईसा पूर्व 367 में अध्ययन के लिए भेज दिया गया। उन्होंने प्लैटो से 20 वर्ष तक शिक्षा प्राप्त की। प्लैटो की मृत्यु के बाद अरस्तू ने ऐथेन्स छोड़ दिया और 12 वर्षों तक यूनान में भ्रमण करते रहे। इसी अवधि में उन्होंने आसूस (Assus) और मितीलीन (Mytilene) नामक स्थानों पर दो नयी अकादमियों की स्थापना की।

इसके पश्चात् अरस्तू मैसिडोनिया की राजधानी पेला (Pella) में तीन वर्ष तक रहे और सिकंदर महान को शिक्षा दी। ईसा पूर्व 335 में वे फिर ऐथेन्स लौट आए और अपने को अनुसंधान कार्यों में लगा लिया। उसी वर्ष उन्होंने लायसियम (Lyceum) में एक शिक्षा संस्थान की स्थापना की। अगले 12 वर्षों तक वे इस शिक्षा संस्थान को हर विषय का अनुसंधान केंद्र बनाने में लगे रहे। ईसा पूर्व 323 में सिकंदर की मृत्यु के बाद ऐथेन्स में एक उग्र मैसेडोनिया-विरोधी अन्दोलन शुरू हो गया, जिसके कारण इन को ऐथेन्स छोड़ना पड़ा और वे उत्तर में चालसिस (Chalsis) नामक स्थान पर चले गए। यहीं पर ईसा पूर्व 322 में इस महान दार्शनिक की मृत्यु हो गई।

अरस्तू का विश्वास था कि संसार की प्रत्येक घटना को युक्ति द्वारा समझा जा सकता है। वही पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने अनुसंधानों और परीक्षणों से बहुत से निष्कर्ष निकाले।

आज के वैज्ञानिकों का मानना है कि अरस्तू द्वारा 2300 वर्ष पूर्व प्रतिपादित किए गए प्रेक्षण आज भी सत्य हैं। अरस्तू का कहना था कि प्रत्येक यथार्थ को प्रमाण के आधार पर सत्य सिद्ध करना चाहिए और यही बोध की प्रामाणिक प्रक्रिया है।



प्रोटीन क्या हैं?

प्रत्येक जीवित प्राणी की कोशिकाओं में प्रोटीन होते हैं। वास्तविकता तो यह है कि सभी जीवधारियों के जीवित रहने के लिए प्रोटीन अत्यंत आवश्यक है। प्रोटीन शब्द की उत्पत्ति ग्रीक भाषा से हुई है, जिसका अर्थ है 'प्रथम'। इसका अर्थ है कि प्रोटीन हर जीवित प्राणी के लिए सबसे अधिक जरूरी है।

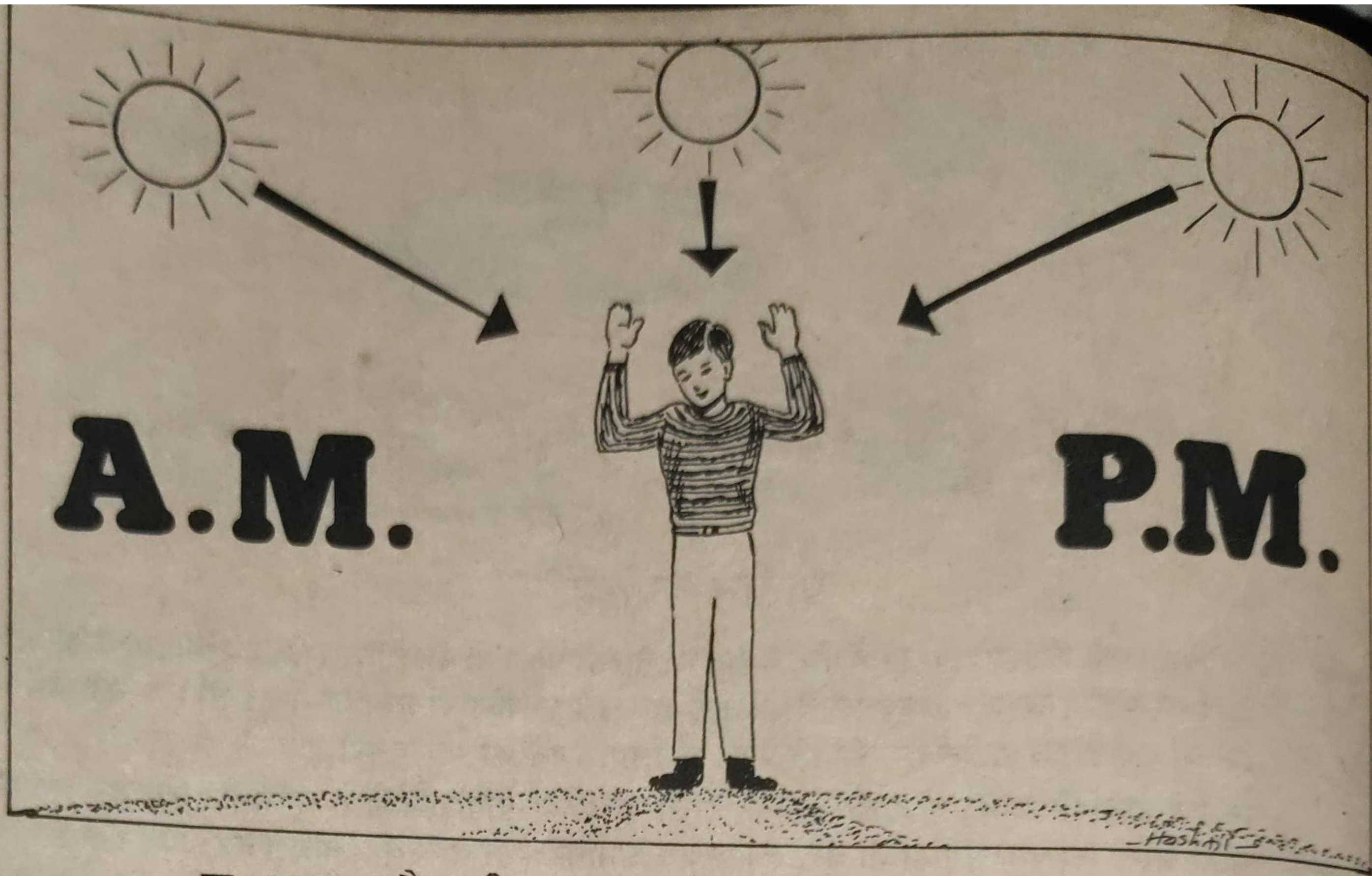
प्रोटीन ऐसे रासायनिक पदार्थ हैं, जो अमीनो अम्लों की क्रिया-प्रतिक्रियाओं से बनते हैं। अब तक 21 से अधिक अमीनो अम्लों का पता लगाया जा चुका है। प्रत्येक अमीनो अम्ल में कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन होते हैं। इन तत्वों की विभिन्न अनुपात में संरचनाओं से ही अलग-अलग प्रोटीनों का निर्माण होता है। इन तत्त्वों के विभिन्न संयोगों से हजारों प्रकार के प्रोटीन निर्मित होते हैं।

पेड़-पौधे अपने लिए अनेक अमीनो अम्लों का निर्माण स्वयं करते हैं और इनसे विभिन्न प्रोटीन बनाते हैं। जानवर कुछ ही अमीनो अम्लों का निर्माण कर सकते हैं, सब आवश्यक अम्लों का नहीं। जिन अमीनो अम्लों का निर्माण जंतु स्वयं नहीं कर सकते, उन्हें अनिवार्य अमीनो अम्लों के नाम से पुकारा जाता है। इन अमीनो अम्लों को ये जंतु अपने भोजन से प्राप्त करते हैं। जब जानवर प्रोटीनयुक्त भोजन करता है, तो ये प्रोटीन विभिन्न अमीनो अम्लों में टूट जाते हैं। ये अमीनो अम्ल शरीर में विभिन्न रासायनिक क्रियाओं द्वारा आवश्यक प्रोटीनों का निर्माण करते हैं।

प्रोटीन शरीर में कई कार्य करते हैं। एन्जाइम नाम के प्रोटीन पाचन-क्रिया में उत्प्रेरक का काम करते हैं और भोजन को शीघ्र पचा देते हैं। एन्जाइम शरीर की उपापचय (Metabolic) क्रियाओं के लिए अत्यंत आवश्यक हैं। इन्सुलिन जैसे कुछ हार्मोन भी एक प्रकार के प्रोटीन हैं। इन्हें नियंत्रक प्रोटीन कहते हैं, क्योंकि ये रक्त-दबाव और शरीर में चीनी की मात्रा पर नियंत्रण रखते हैं। कुछ प्रोटीन शरीर को रोगों के आक्रमण से बचाते हैं। इन्हें इम्यून प्रोटीन (Immune Protein) कहते हैं। कुछ प्रोटीन ऐसे भी हैं, जो शरीर में महत्त्वपूर्ण पदार्थों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाते हैं। रक्त का हैमोग्लोबिन ऐसा ही प्रोटीन है। ऐसे प्रोटीनों को ट्रांसपोर्ट प्रोटीन (Transport Proteins) कहते हैं। कांट्रैक्टाइल प्रोटीन (Contractile Proteins) मांसपेशियों की गति में सहायता करते हैं। इस प्रकार प्रोटीन शरीर के लिए बहुत ही महत्त्वपूर्ण रासायनिक पदार्थ हैं।

कुछ भोज्य पदार्थों में प्रोटीन बहुत अधिक मात्रा में होते हैं। उदाहरण के लिए दूध, अंडा, मछली, मांस तथा पनीर में बहुत अधिक प्रोटीन मिलते हैं। इनसे शरीर के लिए आवश्यक अमीनो अम्ल भी प्राप्त होते हैं। कुछ भोज्य पदार्थ जैसे आलू और चावल में अमीनो अम्ल नहीं होते, अतः इन्हें प्रोटीन रहित भोजन माना जाता है।

प्रोटीन की कमी से शरीर में आलस्य पैदा होता है और इच्छा-शक्ति कमजोर हो जाती है। शरीर में रोग-प्रतिरोधिता कम हो जाती है। प्रोटीनों की कमी से मस्तिष्क कमजोर हो जाता है, याददाश्त कम हो जाती है। अतः हर व्यक्ति के लिए यह आवश्यक है कि वह प्रतिदिन प्रोटीनयुक्त भोजन करे, क्योंकि प्रोटीन शरीर में जमा नहीं किए जा सकते।



ए. एम. और पी. एम. (A.M. & P.M.) क्या हैं?

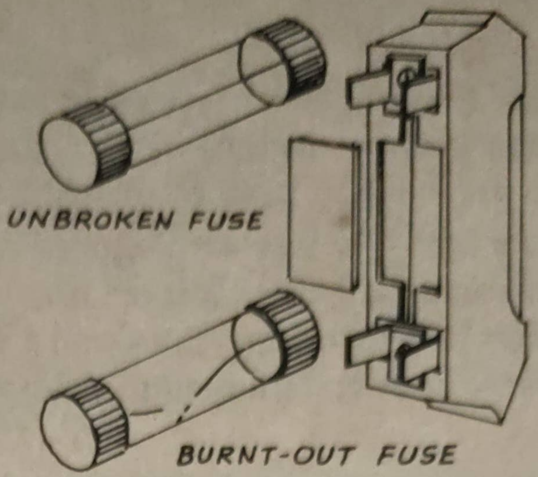
समय को व्यक्त करने के लिए हम सभी ए. एम. और पी. एम. शब्दों का प्रयोग करते हैं। ए. एम. दोपहर से पहले और पी. एम. दोपहर के बाद के समय के लिए प्रयोग किया जाता है। क्या तुम जानते हो कि इन शब्दों का क्या अर्थ है और इनका प्रयोग कैसे शुरू हुआ?

हम जानते हैं कि अपनी धुरी पर धरती के घूमने के कारण दिन और रात होते हैं। घूमने में धरती का जो भाग सूर्य के सामने आता है, वहां दिन होता है और शेष भाग में रात होती है। जब सूर्य पूर्व में उदय होता है, तो दिन की शुरूआत होती है और सूर्य के पश्चिम में छिपने के साथ ही दिन का अंत हो जाता है। जब सूरज ठीक हमारे सिर के ऊपर होता है, तो हम कहते हैं कि दोपहर हो गई है।

प्राचीन काल में मनुष्य सूर्य की विभिन्न स्थितियों से समय का पता लगाता था। रात्रि में समय का ज्ञान प्राप्त करने के लिए वह तारों की मदद लेता था। सूर्य की स्थिति से ही ए. एम. और पी. एम. शब्दों की उत्पत्ति हुई। दोपहर के समय जब सूर्य ठीक हमारे सिर के ऊपर होता है, हम उत्तर से दक्षिण दिशा की ओर आकाश में एक काल्पनिक रेखा की कल्पना करते हैं। इस रेखा को मेरीडिअन (Meridian) कहते हैं। जब सूर्य इस रेखा पर होता है, तब दोपहर का समय होता है। जब सूर्य इस रेखा से पूर्व की ओर होता है, तब दोपहर से पहले का समय अर्थात् सुबह का समय होता है और जब सूर्य इस रेखा से पश्चिम की ओर चला जाता है, तो दोपहर बाद का समय हो जाता है।

लेटिन भाषा में मेरीडीज (Meridies) में मेरीडिअन शब्द बना, जिसका अर्थ है: दिन का मध्य यानी दोपहर। ए. एम. शब्द एंटी मेरीडियन (Anti Meridian) का संक्षिप्त रूप है। इसी प्रकार जब सूरज मेरीडियन के पश्चिम की ओर जाता है, तब पी. एम. शब्द प्रयोग में लाया जाता है, जो पोस्ट मेरीडियन (Post Meridian) का संक्षिप्त रूप है।

इस प्रकार दिन के बारह बजे के बाद रात के बारह बजे तक के समय के लिए पी. एम. का प्रयोग किया जाता है। रात के बारह बजे के बाद दिन के बारह बजे तक के समय के लिए ए. एम. प्रयोग होता है।



इलैक्ट्रिक फ्यूज क्यों लगाया जाता है?

इलैक्ट्रिक फ्यूज एक ऐसा सुरक्षा साधन है, जो अधिक विद्युत-धारा हो जाने पर विद्युत-परिपथ (Circuit) को काट देता है। किसी विद्युत-परिपथ में अधिक विद्युत-धारा बहने के दो मुख्य कारण हैं। जब विद्युत-परिपथ कहीं पर शार्ट (Short) हो जाता है, तो बहुत अधिक विद्युत-धारा बहने लगती है। दूसरा जब एक ही लाइन पर बहुत विद्युत-यंत्र चलाए जाते हैं, तो परिपथ में धारा की मात्रा अधिक हो जाती है। अधिक विद्युत-धारा के कारण तार गर्म होने लगते हैं और आग लगने का डर रहता है। ऐसी स्थिति में परिपथ में लगा फ्यूज उड़ जाता है, जिसके फलस्वरूप परिपथ टूट जाता है और बिजली का बहना बंद हो जाता है। इस प्रकार तारों का गर्म होना बंद हो जाता है और आग लगने का डर समाप्त हो जाता है।

संसार में लगभग सभी विद्युतचालित यंत्रों में फ्यूज का इस्तेमाल किया जाता है। घरों में बिछे विद्युत तारों में भी जगह-जगह कई फ्यूज लगाए जाते हैं। एक फ्यूज तो मीटर के पास लगाया जाता है। दूसरा जिस खम्भे से बिजली आती है, वहां पर भी फ्यूज लगाया जाता है। तीसरा, फ्यूज कमरों में भी लगाए जाते हैं। इन फ्यूजों को प्रयोग में लाने का मुख्य उद्देश्य उपकरणों को क्षति से बचाना है। घरों की विद्युत लाइनों में लगे फ्यूज उपकरणों को तो सुरक्षा प्रदान करते ही हैं। साथ ही साथ ये तारों को आग लगने से भी बचाते हैं। क्या तुम जानते हो कि फ्यूज क्या होता है और कैसे काम करता है?

फ्यूज वास्तव में एक ऐसे तार का छोटा-सा टुकड़ा होता है, जो गर्म होने पर आसानी से पिघल जाता है। यह तार टिन और सीसा धातु के एक विशेष मिश्रण से बनाया जाता है। इस तार का पिघलांक (Melting Point) काफी कम होता है। इस तार को एक विशेष होल्डर में लगाया जाता है, जिसे फ्यूज होल्डर कहते हैं। यह पोर्सलीन या एबोनाइट या किसी दूसरे विद्युत अवरोधी (Electrical Insulator) पदार्थ से बनाया जाता है।

फ्यूज दो प्रकार के होते हैं : प्लग फ्यूज और कार्टरिज फ्यूज। प्लग फ्यूज कम विद्युत के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। इनको लगाने के लिए विशेष प्रकार के सॉकिट होते हैं। कार्टरिज फ्यूज कांच की छोटी-छोटी नलियों से बनाए जाते हैं। कांच की नली के दोनों ओर धातु की टोपी होती है, जिसके साथ फ्यूज का तार लगा दिया जाता है। इन फ्यूजों को स्प्रिंग लगे सॉकिटों में लगा दिया जाता है। एक और भी फ्यूज होता है, जिनमें पोर्सलीन के बने होल्डरों में दो पेंच होते हैं। इन पेंचों से फ्यूज का तार जोड़ दिया जाता है और सॉकिट में फिट कर दिया जाता है।

किसी भी फ्यूज में बहने वाली विद्युतधारा की मात्रा निश्चित होती है। इसे हम फ्यूज रेटिन्ग के नाम से पुकारते हैं। फ्यूज कुछ मिली एम्पीयर रेटिन्ग से लेकर 50 एम्पीयर या उससे भी अधिक विद्युतधारा के लिए बनाए जाते हैं। कम विद्युतधारा के साथ प्रयोग में आने वाले फ्यूजों में पतले तार इस्तेमाल होते हैं, जबकि अधिक विद्युतधारा के लिए मोटे तार प्रयोग में लाए जाते हैं। किसी फ्यूज की रेटिन्ग तार की मोटाई पर ही निर्भर करती है, उसकी लम्बाई पर नहीं। यदि कम विद्युतधारा का फ्यूज अधिक विद्युतधारा वाले परिपथ में लगा दिया जाए तो यह गर्म होकर क्षणभर में पिघलकर टूट जाएगा। इसी प्रकार अधिक विद्युतधारा के लिए बनाया गया फ्यूज यदि

कम विद्युत्धारा वाले परिपथ में लगा दिया जाए तो उपकरण की सुरक्षा समाप्त हो जाएगी, क्योंकि यह उपकरण की आवश्यकता से अधिक विद्युतधारा बहने पर भी टूटेगा नहीं और परिणामस्वरूप उपकरण जल जाएगा। इसीलिए यह आवश्यक है कि किसी भी उपकरण के साथ उचित फ्यूज ही लगाना चाहिए।

अब प्रश्न उठता है कि फ्यूज कैसे काम करता है? फ्यूज को बिजली के गर्म तार में लगाते हैं, फ्यूज जिस विद्युत्धारा के लिए बनाया गया, उतनी धारा तक यह गर्म नहीं होगा, लेकिन जैसे ही विद्युत्धारा की मात्रा इसकी रेटिन्ग से अधिक होगी, यह गर्म होकर पिघल जाता है और टूट जाता है। इससे विद्युत-परिपथ टूट जाता है और विद्युत्धारा बहनी बंद हो जाती है। परिणाम यह होता है कि उपकरण नष्ट होने से बच जाता है। (ऊपर का चित्र देखें)

हमें हमेशा उचित रेटिन्ग का ही फ्यूज इस्तेमाल करना चाहिए। यदि ऐसा न किया गया तो उपकरण के नष्ट होने की संभावना बनी रहेगी।

मिस्र के लोग ममी (Mummy) कैसे सुरक्षित रखते थे?

ममी उस मृतक शरीर को कहते हैं, जिसे दफनाने से पहले सुरक्षित रखने के लिए विशेष रसायनों के साथ क्रिया कराई जाती है। ममी शब्द की उत्पत्ति अरबी भाषा के ममियाह (Mummiyah) शब्द से हुई है, जिसका अर्थ है:मोम या टार(Tar)द्वारा शरीर को सुरक्षित रखना। प्राचीन मिस्र में ममियों को सुरक्षित रखना एक अत्यंत लोकप्रिय तरीका था। क्या तुम जानते हो कि मिस्र के लोग मृतक शरीरों को सुरक्षित क्यों रखते थे?

मिस्र के लोगों का विश्वास था कि मृत्यु के बाद एक दूसरा जीवन शुरू होता है और इसी धारणा को लेकर वे मृतक शरीर को दूसरे जन्म के लिए तैयार करते थे। उनका विचार था कि मानव की आत्मा एक चिड़िया की तरह होती है, जिसका चेहरा आदमी से मिलता जुलता होता है। यह आत्मा चिड़िया की तरह दिन में कहीं पर भी उड़कर भ्रमण कर सकती है, लेकिन रात होते ही दुरात्माओं के भय से यह मृतक शरीर में वापस आ जाती है। इस संकल्पना के आधार पर ही वे मृतक शरीर पर ऐसे रसायनों का लेप करते थे, जिससे वह खराब न हो और सुरक्षित रहे ताकि आत्मा अपने शरीर को पहचान सके और लौट कर इसमें वापस आ सके।

ईसा से 3000 वर्ष पूर्व मिस्र के लोग रेगिस्तान की गर्म बालू में मृतक शरीरों को किसी चीज में लपेटकर सीधा दफनाते थे। बालू मृतक शरीर को सुरक्षित रखने का काम करती थी। इसके पश्चात् महत्त्वपूर्ण व्यक्तियों को चट्टानों से काटकर बनाए गए गुम्बज़ों में दफनाया जाने लगा। लेकिन ये पिरामिड और चट्टानों से बने गुम्बज बालू की भांति सूखे नहीं होते थे, इसीलिए नमी के कारण मृतक शरीर इनमें जल्दी ही खराब हो जाता था। मृतक शरीर को खराब होने से बचाने के लिए उन्होंने कुछ और तरीकों का विकास किया। धीरे-धीरे यह तरीका बहुत ही विकसित हो गया और संसार भर में प्रसिद्ध हो गया।

मृतक शरीरों को सुरक्षित रखने का तरीका समय-समय पर बदलता रहा है। एक समय था, जब कोई व्यक्ति मरता था, तो उसके दिमाग, पाचनतंत्र और फेफड़ों जैसे भीतरी अंगों को शरीर से अलग निकाल कर अलग-अलग जारों में रख दिया जाता था और बाद में उन्हें शरीर में यथास्थान रख दिया जाता था। इसके पश्चात् मृतक शरीर पर कुछ विशेष लवणों का लेप किया जाता था और कुछ लवण शरीर के अंदर रख दिए जाते थे। इसके पश्चात् मृतक शरीर को गर्म बालू पर रखा जाता था, ताकि शरीर के अंदर की नमी समाप्त हो जाए। जब मृतक शरीर सूख जाता था,तो उसे नहलाया जाता था और चीड़ के पेड़ से बने रेसिन से रगड़ा जाता था। अंत में



मृतक शरीर को सैकड़ों मीटर लंबे लिनेन (Linen) के कपड़े में लपेट दिया जाता था। इस समस्त कार्य में लगभग 70 दिन लग जाते थे।

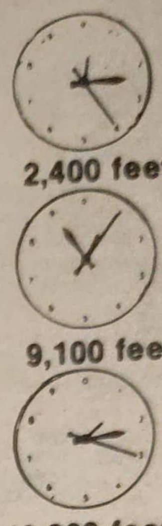
इस दौरान बढ़ई लोग सुरक्षित किए गए मृतक शरीर के लिए ताबूत बनाते रहते थे। यदि मरने वाला व्यक्ति धनी और महत्त्वपूर्ण होता था, तो उसके मृतक शरीर के लिए कई ताबूत बनाए जाते थे। इन ताबूतों का आकार ऐसा होता था, जो एक के अंदर एक फिट किया जा सकता था। ताबूत के अंदर मृतक शरीर को रखकर उस पर कलाकार लोग चमकीले रंगों से चित्रकारी करते थे। जिस गुम्बज में मृतक शरीर को दफनाना होता था, उसकी दीवारों पर भी चित्रकारी की जाती थी और मरने वाले की जीवन-गाथा उस पर लिखी जाती थी। फिर उन सभी चीजों को एकत्रित किया जाता था, जिनको वह व्यक्ति अपने जीवन-काल में अपनी सुख सुविधा के लिए प्रयोग में लाता था, ताकि मरने के बाद भी उसका जीवन सुखमय रहे। इन सभी वस्तुओं को मृतक के साथ गुम्बज में रख दिया जाता था। इस प्रकार मिस्र के लोग सोचते थे कि उन्होंने मृतक को अगले जन्म के लिए तैयार कर दिया है।

मिस्र के लोगों का विश्वास था कि बिल्ली जैसे कुछ जानवर भी बहुत पवित्र होते हैं। इन जंतुओं के शरीरों को भी इसी प्रकार जानवरों के दफनाने वाले स्थान पर दफना दिया जाता था।

उड़ते हुए वायुयान की ऊंचाई कैसे ज्ञात करते हैं?

उड़ते हुए वायुयान का वेग मापने के काम आने वाले यंत्र को ऊंचाई मापक (Altimeter) कहते हैं। मुख्य रूप से ऊंचाई मापक तीन प्रकार के होते हैं। पहले प्रकार का ऊंचाई मापक एक प्रकार का वायुदाब मापी है। यह बढ़ती हुई ऊंचाई के साथ घटने वाले दाब को मापता है। दूसरे प्रकार के यंत्र को रेडियो ऊंचाई मापक कहते हैं। इस यंत्र से एक रेडियो स्पंद को वायुयान से धरती तक आने और वापस जाने में लगे समय को मापा जाता है,इस अवधि को रेडियो स्पंद के वेग से गुणा करने पर हवाई जहाज की दुगुनी ऊंचाई प्राप्त हो जाती है। तीसरे प्रकार के ऊंचाई मापकों में वायुमंडलीय दाब का किसी द्रव के क्वथनांक (Boiling Point) में होने वाले परिवर्तन को मापा जाता है।





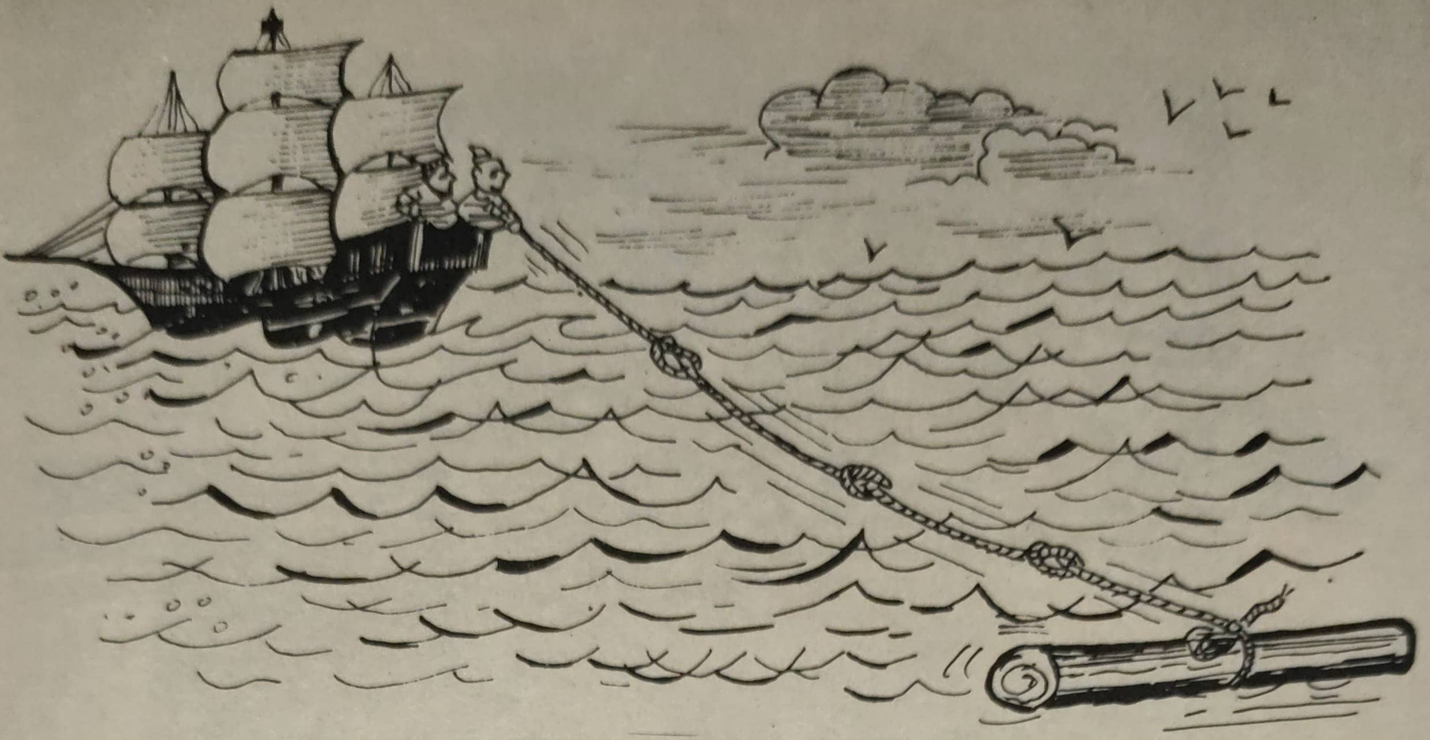
दाब ऊंचाई मापक (Pressure Altimeter) एक प्रकार का निद्रव बैरोमीटर होता है। इसमें धातु से बनी एक छोटी डिबिया होती है, जिसमें से वायु बाहर निकाल दी जाती है। इसमें फैलने वाली और सिकुड़ने वाली धौंकनी (Bellows) लगी होती है। ऊंचाई बढ़ने के साथ जैसे-जैसे वायुदाब में परिवर्तन होता है, ये धौंकनियां उसी के अनुसार फैलती या सिकुड़ती हैं। वायु के दाब में होने वाला परिवर्तन लीवरों और गीयरों द्वारा मापा जाता है। धौंकनी का सिकुड़ना या फैलना विशेष यांत्रिक प्रक्रमों द्वारा यंत्र के डायल पर लगे संकेतक को घुमाता है। (ऊपर दिया चित्र देखें) संकेतक की डायल पर स्थिति से वायुयान की ऊंचाई पता लग जाती है। इस ऊंचाई मापी में एक कमी होती है कि इसे हर उड़ान से पहले ठीक करना (adjust) पड़ता है। इसे मौसम के अनुसार वायुमंडलीय दाब में होने वाले परिवर्तनों के लिए भी व्यवस्थित करना होता है।

रेडियो ऊंचाई मापी में वायुयान से रेडियो तरंगों को धरती की ओर भेजा जाता है। ये तरंगें जमीन से टकराकर परावर्तित हो जाती हैं। वायुयान से लगा हुआ एक रिसीवर इन परावर्तित तरंगों को प्राप्त करता है। तरंगों द्वारा यान से धरती तक और धरती से वापस यान तक आने और जाने में लिए गए समय को ज्ञात कर लिया जाता है। इस समय को आधा करके जब रेडियो तरंग के वेग से गुणा किया जाता है, तो हवाई जहाज की ऊंचाई ज्ञात हो जाती है। ये ऊंचाई मापी बहुत ही विश्वसनीय होते हैं।

इसी सिद्धांत पर काम करने वाले एक दूसरे ऊंचाई मापी में रेडियो तरंगों के स्थान पर ध्वनि तरंगें प्रयोग में लाई जाती हैं। ध्वनि तरंगों को वायुयान से धरती की ओर भेजा जाता है। धरती से ये तरंगें परावर्तित होकर वायुयान में लगे रिसीवर तक पहुंचती हैं। इन तरंगों द्वारा यान से जमीन तक आने और लौटकर जाने में लिए गए समय को ज्ञात कर लिया जाता है। जब इस समय को वायु में ध्वनि के वेग से गुणा किया जाता है, तो हमें यान की दोगुनी ऊंचाई प्राप्त हो जाती है। इसकी आधी दूरी ही यान की वास्तविक ऊंचाई होती है।

तीसरे प्रकार के ऊंचाई मापी को हिप्सोमीटर कहते हैं। इसमें एक बेलनाकार बर्तन होता है, जिसमें पानी को उबाला जाता है। इस बर्तन के चारों ओर एक जैकेट होता है, जिसमें एक थर्मामीटर लगा होता है। इस जैकेट में जलवाष्प एकत्रित होती रहती है। इस जलवाष्प का तापमान थर्मामीटर द्वारा पढ़ा जाता है। यान की ऊंचाई जितनी अधिक होती है, दाब उतना ही कम होता है और उसी के अनुसार द्रव का क्वथनांक भी कम होता है। अतः द्रव का क्वथनांक ऊंचाई से व्युत्क्रमानुपाती होता है। इस प्रकार द्रव के क्वथनांक को मापकर वायुयान की ऊंचाई ज्ञात कर ली जाती है।

ऊंचाई मापी वायुयानों के नियंत्रण और पथप्रदर्शन के लिए बहुत ही उपयोगी यंत्र है।



जलयान का वेग किस इकाई में मापते हैं?

जलयान का वेग नॉट (Knot) इकाई में मापा जाता है। नॉट एक नाटीकल मील (Nautical Mile) प्रति घंटे का संक्षिप्त रूप है। एक नॉटीकल मील 6076.12 फुट या 1852 मीटर के बराबर होता है। यह दूरी प्रचलित मील (5280 फुट) से कुछ अधिक है। क्या तुम जानते हो कि जलयानों के वेग मापने की इस इकाई का आरम्भ कैसे हुआ?

प्राचीन काल में नाविकों के पास पानी के जहाजों का वेग मापने का कोई साधन नहीं था। इस काम के लिए वे लकड़ी का एक लट्ठा प्रयोग में लाते थे। लकड़ी के इस लट्ठे के एक सिरे पर भारी वजन बांध दिया जाता था और दूसरे सिरे से एक लम्बी रस्सी बांध दी जाती थी। इस रस्सी को जलयान के पिछले हिस्से से बांध दिया जाता था। जैसे ही जहाज पानी में चलता था, रस्सी उसके पीछे-पीछे चलती थी। किसी निश्चित समय में रस्सी की लंबाई कितनी चली है, उसके आधार पर जलयान का वेग ज्ञात कर लिया जाता था। बाद में रस्सी की निश्चित दूरियों पर गांठ (Knots) लगाना शुरू किया गया। निश्चित समय में नाविक के हाथ से कितनी गांठें निकली हैं, उसके आधार पर जलयान का वेग ज्ञात कर लिया जाता था। इन गांठों के आधार पर ही जलयान के वेग की इकाई नॉट बन गई।

जलयानों का वेग मापने के लिए आज भी लट्ठे प्रयोग में लाए जाते हैं, लेकिन लकड़ी के बजाय लट्ठे धातु के होते हैं, जिनके चारों ओर ब्लेड लगे होते हैं। जैसे-जैसे जलयान चलता है, धातु की छड़ के साथ लगे ब्लेड भी घूमते हैं और उसके साथ रस्सी में ऐंठन पैदा होती जाती है। इसी ऐंठन से एक यंत्र का संबंध होता है, जो जलयान का वेग प्रदर्शित करता रहता है।

संसार में सबसे अधिक तेज वेग से चलने वाला जलयान अमेरिका का SES-100B नामक लड़ाकू जलयान है। इसका भार 112 टन है। सन् 1976 में परीक्षण के समय इसका वेग मापा गया था, जो 88.88 नॉट या 102.35 मील प्रति घंटे निकला था।



स्फिंक्स का रहस्य क्या है?

काहिरा से लगभग 12 किमी. की दूरी पर, मिस्र के रेगिस्तान में स्फिंक्स की विशाल मूर्ति विराजमान है। ऐसा लगता है, जैसे यह गीज़ा के तीन पिरामिडों की चौकीदारी कर रही हो। एक समय था, जब यह केवल चट्टान थी और गीज़ा के पिरामिडों के निर्माण के समय इसे चट्टान के रूप में ही छोड़ दिया गया था। बाद में शिल्पकारों ने इसे शेर की मूर्ति के रूप में तराश कर तैयार किया। इसका सिर आदमी के सिर के समान है। इसकी आंखें अत्यंत रहस्यपूर्ण हैं। यह रेगिस्तान की ओर बड़े ही रहस्यमय ढंग से घूरती हुई दिखाई देती है।

ग्रेट स्फिंक्स की ऊंचाई लगभग 20 मीटर है और लम्बाई लगभग 70 मीटर है। लोगों की धारणा है कि इसका निर्माण लगभग 5000 वर्ष पूर्व हुआ था। इसका चेहरा मिस्र के चौथे कुल के एक राजा चेफरेन (Chephren) से मिलता-जुलता बनाया गया था।

अब प्रश्न उठता है कि इस स्फिंक्स का निर्माण क्यों किया गया था?

वास्तव में यूनान के प्राचीन लोगों की धारणा के अनुसार स्फिंक्स एक ऐसा अद्भुत दैत्य था, जिसका सिर स्त्री से मिलता-जुलता था और शरीर शेर के शरीर के समान था। शेर के शरीर में पंख लगे हुए थे। मिस्र के लोगों के अनुसार स्फिंक्स पंखरहित एक ऐसा शेर था, जिसकी छाती और सिर आदमी से मिलते-जुलते थे। लोगों की धारणा थी कि स्फिंक्स पिरामिडों की दुरात्माओं से रक्षा करेगा। इसी दृष्टि से इसका निर्माण किया गया था।

गीज़ा के ग्रेट स्फिंक्स के अतिरिक्त मिस्र में और भी बहुत से स्फिंक्स बने हुए हैं। इन स्फिंक्सों के सिर वहां के विभिन्न राजाओं से मिलते-जुलते हैं। प्राचीन मिस्र में यह माना जाता था कि सभी राजा सूर्य भगवान (Sun God) से उत्पन्न हुए हैं। इस सूर्य भगवान को वे लोग रा (Ra) के नाम से पुकारते थे। जब कोई राजा मरता था, तो यह माना जाता था कि वह स्वयं ही सूर्य भगवान बन जाएगा। उनकी यह भी मान्यता थी कि राजाओं में जंगली जानवरों जैसा बल और शक्ति होती है। इसीलिए मिस्र के लोगों ने अपने देवताओं और राजाओं को अर्द्धमानव और अर्द्धपशु के रूप में पत्थरों को मूर्ति के रूप में बनाया गया और अमर करने का प्रयास किया।

मिस्र में एक और भी स्फिंक्स है, जिसका चेहरा औरत से मिलता-जुलता है। इसे महारानी हैटशेप्सट (Hatshepsot) की प्रतिमा के रूप में बनाया गया है। एक समय था, जब यह रानी पूरे देश पर शासन करती थी। इस स्फिंक्स के दाढ़ी भी है, जो महारानी के पुरुषोचित गुणों की द्योतक है।



हम आकाश के कितने तारे गिन सकते हैं?

रात्रि के अंधकार में हम असंख्य तारे आकाश में रोज ही देखते हैं। इनमें से कुछ तारे छोटे होते हैं, तो कुछ बड़े, कुछ बहुत ही चमकीले होते हैं, तो कुछ मंद रोशनी पैदा करते हैं। तारों को देखकर हमें बड़ा आश्चर्य होता है। हमें ऐसा लगता है कि इन तारों को गिना नहीं जा सकता। इसमें संदेह नहीं कि ये तारे असंख्य हैं और गिनना असम्भव है, लेकिन आश्चर्य की बात तो यह है कि बिना दूरदर्शी की सहायता के हम इन असंख्य तारों में से केवल 6000 के करीब तारे देख सकते हैं।

इसका अर्थ यह नहीं है कि धरती के किसी भी स्थान से कोई भी व्यक्ति आकाश की ओर देखकर 6000 तारे गिन सकता है। धरती के किसी भी स्थान से हमें केवल इससे आधे तारे दिखाई देते हैं, क्योंकि शेष आधे तारे धरती का आकार गोल होने के कारण दूसरी ओर छिपे रहते हैं। बहुत से तारे जो क्षितिज के पास हैं, धुंध के कारण दिखाई नहीं देते हैं। इस प्रकार धरती के किसी स्थान से यदि कोई व्यक्ति तारे गिनना चाहे तो वह केवल 1000 तारे गिन सकता है। यदि उसी स्थान से दूरदर्शी के साथ कैमरा लगाकर तारों का चित्र लिया जाए तो हम इस चित्र से नंगी आंखों की अपेक्षा अधिक तारे गिन सकते हैं।

शक्तिशाली दूरदर्शी द्वारा हम दूर के मंदे तारों को भी देख सकते हैं। इस प्रकार के दूरदर्शी में लगे कैमरे से हम लगभग 1,000,000,000 तारों का चित्र ले सकते हैं। आज के खगोलशास्त्री लगभग 457000 से अधिक तारों की पहचान कर सकते हैं।

अब प्रश्न उठता है कि हम आकाश में असंख्य तारे होने के बावजूद अधिक तारे क्यों नहीं गिन सकते। इसका कारण यह है कि अलग-अलग तारों का आकार, रंग, तापमान, चमक तथा धरती से दूरी अलग-अलग है। हम केवल उन्हीं तारों को देख पाते हैं, जो आकार में बड़े हैं, धरती के पास हैं तथा काफी चमक वाले हैं। छोटे, दूर के और मंद चमक वाले तारे हमें नंगी आंखों से दिखाई नहीं देते। अतः हम उन्हें नहीं गिन सकते। ऐसे तारों को देखने के लिए हमें दूरदर्शी की सहायता लेनी पड़ती है।



क्या सांड केवल लाल कपड़े से ही भड़कता है?

सांड-युद्ध स्पेन, पुर्तगाल, दक्षिणी फ्रांस और लेटिन अमेरिका का बड़ा ही लोकप्रिय खेल है। स्पेन में इस खेल को कोरिडा द टोरोस (Corrida-de-Toros) के नाम से पुकारते हैं। यह बड़ा ही मनोरंजक खेल है और उपर्युक्त देशों के लोग इसमें बड़ी दिलचस्पी लेते हैं। इस खेल में एक सांड और एक आदमी का युद्ध होता है और खेल के अंत में आमतौर पर बैल को मार दिया जाता है।

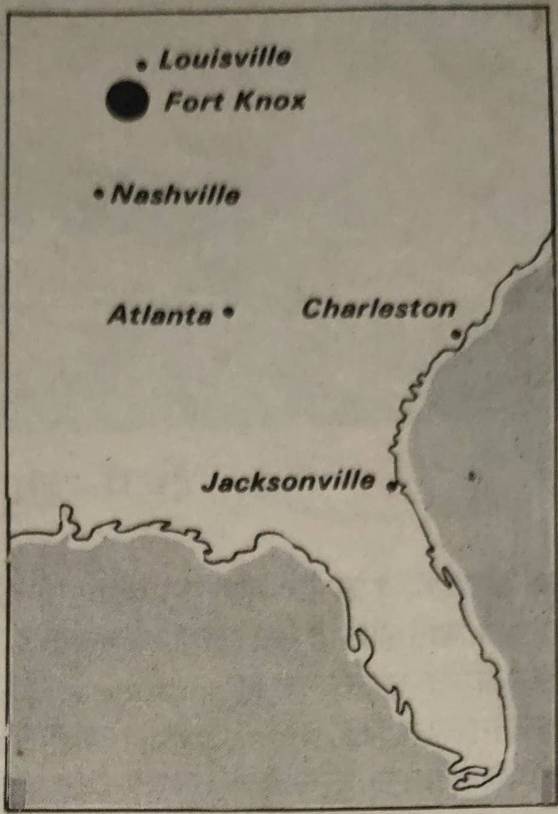
सांड से युद्ध करने वाले आदमी को मैटाडोर (Matador) कहते हैं। यह व्यक्ति सांड को उत्तेजित करने के लिए एक लाल कपड़े का प्रयोग करता है। जब वह लाल कपड़े को सांड की तरफ हिलाता है, तो सांड उत्तेजित हो जाता है और उस व्यक्ति पर हमला करता है। सामान्यतः लोगों का विचार है कि कोई भी लाल रंग की वस्तु बैल को उत्तेजित कर सकती है, लेकिन लोगों की यह धारण गलत है।

सच बात तो यह है कि सांड से युद्ध करने वाले व्यक्ति के सफेद, पीले, हरे या काले कपड़े को बैल के सामने हिलाने से ठीक उसी प्रकार सांड उत्तेजित होता है, जिस प्रकार लाल कपड़े के हिलाने से।

परीक्षणों द्वारा यह निश्चित हो चुका है कि सांड रंग के प्रति अंधा होता है, अर्थात् बैल रंगों का अंतर नहीं जान सकता। अतः कपड़े का कोई भी रंग क्यों न हो उसके हिलाने से बैल उत्तेजित हो जाएगा। कपड़े को हिलाने की क्रिया ही सांड को उत्तेजित करती है, न कि उसका रंग।

सांडों के साथ युद्ध करने वाले व्यक्ति इस बात को जानते हैं और गुप्त रूप से वे इसे स्वीकार भी करते हैं। कुछ युद्ध करने वाले व्यक्तियों ने तो इस तथ्य की परख करने के लिए प्रयोग भी किए हैं। इन प्रयोगों में उन्होंने देखा है कि बैल जितना लाल कपड़े से भड़कता है, उतना ही वह सफेद कपड़े से भी भड़कता है। संक्षेप में हम यह कह सकते हैं कि किसी भी कपड़े के हिलाने से सांड भड़कता है। उसके रंग से उसके उत्तेजित होने का कोई सम्बन्ध नहीं है।

20वीं शताब्दी के प्रसिद्ध सांडों से युद्ध करने वाले व्यक्तियों में मैक्सिको के रोडोल्फो गाओना (Rodolfo Gaona), अर्मीलिता चिको (Armillita Chico) और कार्लोस अरूजा (Carlos Arruja) के नाम उल्लेखनीय हैं। स्पेन के बेलमोन्टे (Belmonte), जोसलिटो (Joselito), डोमिन्गा ओरटेगा (Dominga Ortega) तथा मानलेट (Manlete) भी प्रसिद्ध लड़ाकू रहे हैं। ई. एल. कोरडोबीस (E.L. Cordobes) एक ऐसे व्यक्ति हैं, जिन्होंने सन् 1963 से पद-निवृत्ति तक सांड-युद्ध से सबसे अधिक धन कमाया। सांड-युद्ध के क्षेत्र में अनेक महिला खिलाड़ी भी हुई हैं।



संसार का सबसे बड़ा स्वर्णभंडार कहां है?

अफ्रीका, घाना, दक्षिणी रोडेसिया, कांगो, रूस, कनाडा, अमेरिका, आस्ट्रेलिया, कोलंबिया और फिलिपाइन्स आदि देशों में संसार में बहुत अधिक मात्रा में सोना मिलता है, लेकिन संयुक्त राज्य अमेरिका एक ऐसा देश है, जहां विश्व में सबसे अधिक मात्रा में स्वर्ण राशि जमा है। क्या तुम जानते हो कि अमेरिका अपने इस सोने को कहां रखता है?

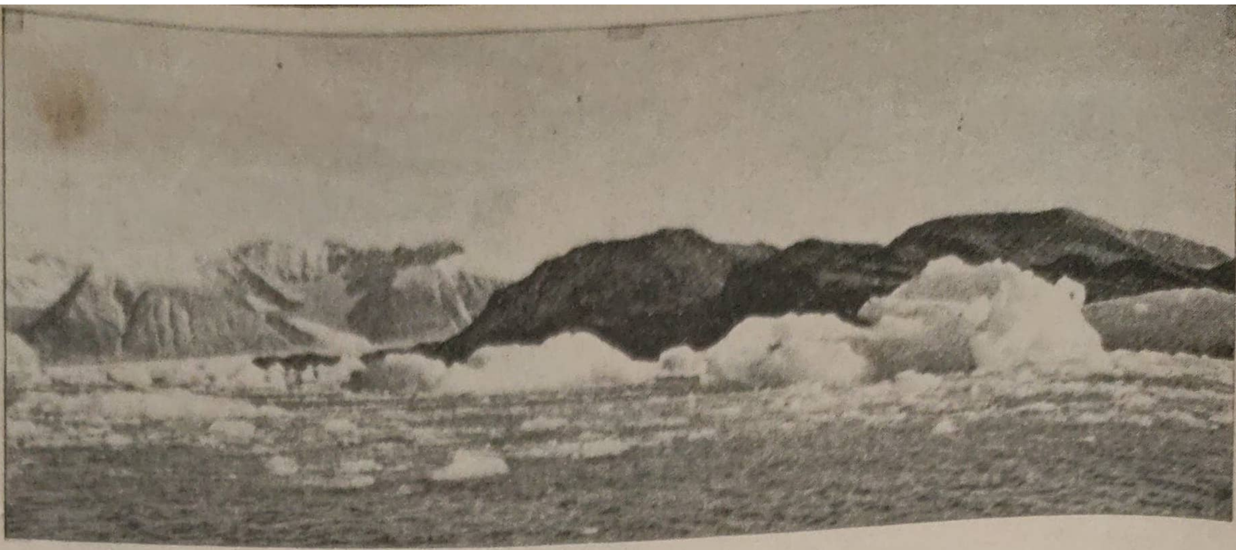
अमेरिका का स्वर्णभंडार फोर्ट नौक्स (Fort Knox) में है। यह स्थान कैन्टकी में लास विला के दक्षिण-पश्चिम में लगभग 48 किमी. दूर है। फोर्ट नौक्स अमेरिका का आर्मी आरमर्ड सेंटर (Army Armoured Centre) भी है। यह इस देश का सोने-चांदी का मुख्य भंडार है।

इस फोर्ट की स्थापना सन् 1918 में हुई थी। उस समय इसका नाम कैम्प नौक्स (Camp Knox) था और यह अमेरिका की सेना का फील्ड आर्टीलरी ऑफीसर्स ट्रेनिंग स्कूल था। सन् 1932 में इसका नाम फोर्ट नौक्स रख दिया गया। सन् 1933 में टेक्सास से फर्स्ट केवेलरी रेजीमेंट को यहां लाया गया।

सन् 1936 में फोर्ट नौक्स में स्वर्णभंडार बनाया गया। सन्1950 तक इस भंडार में लगभग 10 अरब डालर मूल्य का सोना जमा था।

जिस भवन में सोना रखा जाता है, वह ग्रेनाइट, स्टील और कंकरीट से बना है। यह बम-प्रूफ है। इसमें स्टील और कंकरीट से बना तहखाना है। इसी तहखाने में सोने की ईंटें रखी हुई हैं। प्रत्येक ईंट का भार 12.441 किग्रा. है, तथा प्रत्येक ईंट का आकार 17.7. x 9.2 x 4.1 सेंमी. है। प्रत्येक सोने की ईंट की कीमत लगभग दो लाख डॉलर है।

इस फोर्ट के चारों ओर स्टील के तार लगे हैं। इसकी सुरक्षा के लिए संतरियों का विशेष प्रबंध है। इसमें सुरक्षा के यांत्रिक साधन भी हैं, जैसे इसमें फोटो इलैक्ट्रिक आई (Photo-Electric Eye) लगी है। द्वितीय विश्वयुद्ध में इसी स्वर्णभंडार में अमेरिका के संविधान की एक प्रतिलिपि,स्वतंत्रता का घोषणा-पत्र तथा इंग्लैंड का मैगना कार्टा आदि सुरक्षा के लिए रखे गए थे।



हिम-युग क्या थे?

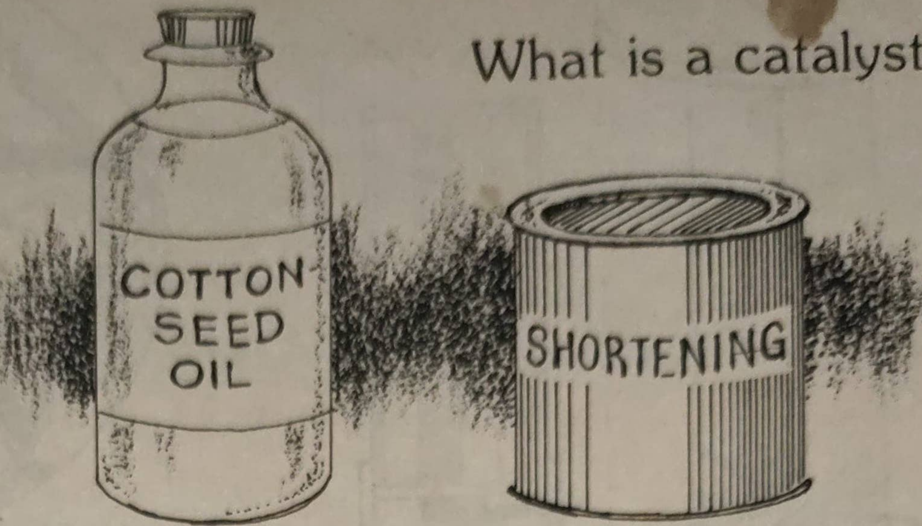
मानव इतिहास के वे प्राचीन युग जब धरती के अधिकांश भाग बर्फ और ग्लैशियरों से ढके थे,हिम-युगों के नाम से जाने जाते हैं। धरती के अब तक के इतिहास में कई हिम-युग आए। हिम-युग लगभग 70 करोड़ वर्ष पहले प्रीकेम्ब्रियन काल (Precambrian Times) में आया था। दूसरा हिम-युग लगभग 28 करोड़ वर्ष पहले कार्बोनिफेरस (Carboniferous) काल के अंत में और परमियन-काल (Permian Period) के आरंभ में आया। तीसरा हिम-युग लगभग 20 लाख साल पहले आया था। इसे प्लीस्टोसेन हिम-युग (Pleistocene Ice Age) के नाम से जाना जाता है। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि यह युग अभी भी चल रहा है। यहां हम केवल प्लीस्टोसेन हिम-युग का ही विवरण देंगे, क्योंकि पहले दो हिम-युगों के विषय में हमें अधिक जानकारी उपलब्ध नहीं है।

प्लीस्टोसेन हिम-युग को चार कालों में बांटा जा सकता है। प्रत्येक काल में बर्फ बना और दक्षिण की ओर बढ़ता गया और बाद में पिघलता हुआ उत्तरी ध्रुव की ओर लौटा। यही क्रम प्रकृति में चार बार दोहराया गया। शीत युगों को ग्लेशियल युगों के नाम से जाना जाता है और बीच के ऊष्ण युगों को इंटरग्लेशियल युग कहते हैं। पहला हिमपात लगभग 20 लाख वर्ष पूर्व हुआ, जिसे नेब्रास्कान (Nebraskan) के नाम से जाना जाता है। दूसरा हिमपात लगभग 12 लाख 50 हजार वर्ष पहले हुआ, इसे कनसान (Kansan) के नाम से पुकारते हैं। तीसरा लगभग 5 लाख वर्ष पहले हुआ था, इसे इलीनोइयन (Illinoian) कहते हैं। चौथा लगभग एक लाख वर्ष पूर्व हुआ। इसे विस्कोनसिन (Wisconsin) युग कहते हैं। इन ग्लेशियल युगों के बीच में तीन इंटरग्लेशियल युग भी आए हैं। इन इंटरग्लेशियल युगों को ऐफ्टोनिअन (Aftonian), यारमाउथ (Yarmouth) और सैंगमन (Sangamon) युगों के नाम से पुकारते हैं। आमतौर पर ग्लेशियल युग 40,000 सें 60,000 वर्षों तक चलते रहे तथा इंटरग्लेशियल युग लगभग 40,000 वर्षों तक चले। विस्कोनसिन युग में जमी हुई बर्फ ने 40,000 वर्ष पहले पिघलना शुरू किया और लगभग 10,000 वर्ष पहले यह क्रिया बंद हो गई। भूगर्भशास्त्रियों के अनुसार धरती अब शायद इंटरग्लेशियल युग से गुजर रही है।

जीवाश्मों के अध्ययन से वैज्ञानिकों ने हिम युगों के विषय में अनेक रहस्यों का पता लगाया है।इनका विश्वास है कि बर्फ की मोटी चट्टानें उत्तरी अमेरिका की हडसन घाटी और यूरोप के स्कैन्डिनेवियन देशों में जमा थीं। इन स्थानों पर बर्फ मोटी होती गई और यहां से खिसकने लगी। समस्त कनाडा, उत्तरी अमेरिका का एक तिहाई भाग (दक्षिणी न्यूयॉर्क और मिसूरी नदी) आदि बर्फ से ढक गए। कुछ स्थानों पर तो बर्फ की मोटाई 2,400 से 3,000 मीटर (8,000 से 10,000 फुट) तक थी। बर्फ ने यूरोप में समस्त उत्तरी भाग को ढक लिया था। प्लीस्टोसेन युग में तो धरती का लगभग तीस प्रतिशत भाग बर्फ से ढक गया था।

इस दौरान पौधे और जानवर बहुत ही सीमित क्षेत्रों में रहने के लिए बाध्य हो गए। बहुत-सी झीलें जैसे ग्रेट लेक्स (Great Lakes) इत्यादि इसी युग में बनीं।

What is a catalyst?



उत्प्रेरक (Catalyst) क्या होते हैं?

उत्प्रेरक वे रासायनिक पदार्थ हैं, जो स्वयं बिना परिवर्तन हुए केवल अपनी उपस्थिति से रासायनिक क्रियाओं को प्रभावित करते हैं। जिन रासायनिक प्रक्रियाओं में उत्प्रेरक प्रयोग होते हैं, उन्हें उत्प्रेरण प्रक्रम कहते हैं।

उत्प्रेरक कई प्रकार के होते हैं, पर मुख्यतः उन्हें दो वर्गों में बांटा जाता है : धनात्मक उत्प्रेरक (Positive Catalyst) तथ ऋणात्मक उत्प्रेरक (Negative Catalyst)। धनात्मक उत्प्रेरक वे पदार्थ हैं, जो रासायनिक क्रिया की गति तेज करते हैं तथा ऋणात्मक उत्प्रेरक वे पदार्थ हैं, जो क्रिया की गति को मंद करते हैं। उदाहरण के लिए जब पोटाशियम क्लोरेट को 400° सैल्सियस तक गर्म करते हैं, तो ऑक्सीजन निकलनी शुरू हो जाती है, लेकिन यदि इसमें थोड़ा-सा मैंगनीज डाइऑक्साइड डाल दिया जाए तो ऑक्सीजन 200° सैल्सियस पर ही बनने लगती है। वास्तव में इस अभिक्रिया में मैंगनीज डाइऑक्साइड धनात्मक उत्प्रेरक का काम करता है, जिससे क्रिया की गति तीव्र हो जाती है। दूसरी ओर पोर्टलैण्ड सीमेंट में यदि जिप्सम डाल दिया जाए तो सख्त होने की गति धीमी हो जाती है। यहां जिप्सम ऋणात्मक उत्प्रेरक का कार्य करता है। कुछ अभिक्रियाओं में पदार्थ खुद ही उत्प्रेरक की भांति कार्य करता है। ऐसे पदार्थों को ऑटोकैटलिस्ट कहते हैं। उदाहरण के लिए पोटाशियम परमैंगेनेट के घोल में जब औकनेलिक एसिड डाला जाता है, तो शुरू में वही धीरे-धीरे रंगहीन होता है, लेकिन बाद में उसका रंग तेजी से उड़ने लगता है। इसका कारण यह है कि Mn^{2+} के आयन ऑटोकैटलिस्ट का काम करते हैं।

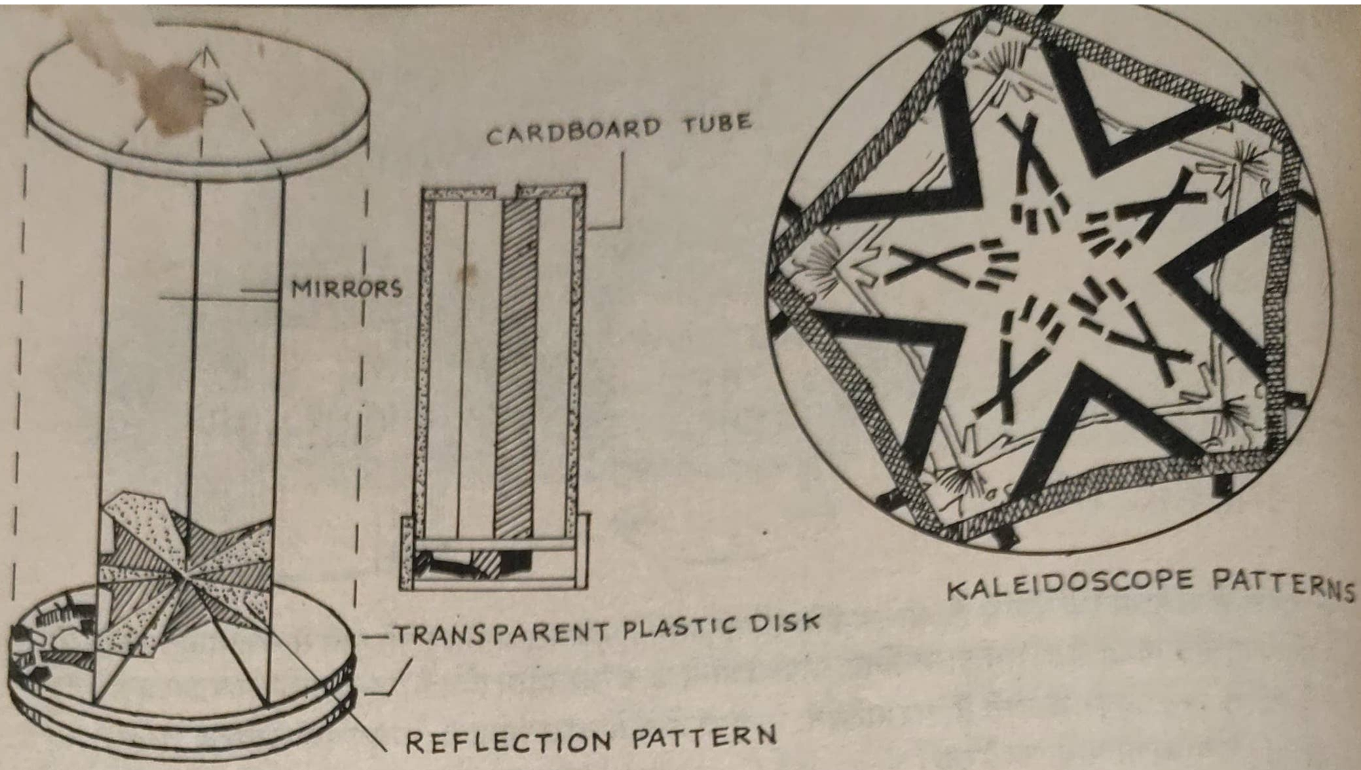
यदि इस क्रिया में भाग लेने वाले पदार्थ और उत्प्रेरक एक ही भौतिक अवस्था में हैं, तो उसे समान उत्प्रेरण कहते हैं, और यदि उनकी भौतिक अवस्थाएं अलग-अलग हैं, तो उन्हें असमान उत्प्रेरण कहते हैं। अब प्रश्न उठता है कि उत्प्रेरक क्रिया की गति को कैसे प्रभावित करता है?

उत्प्रेरण दो प्रकार से हो सकता है। पहले प्रकार में उत्प्रेरक पदार्थ की सतह से चिपक जाता है। जिसके कारण क्रिया की गति तीव्र हो जाती है। क्रिया के बाद वह जैसे का तैसा ही बच जाता है। उदाहरण के लिए हाइड्रोजन और ऑक्सीजन प्लेटिनम पाउडर की सतह पर चिपक कर तेजी से पानी बनाते हैं।

एक दूसरे सिद्धांत के अनुसार एक उत्प्रेरक क्रिया में भाग लेने वाले किसी पदार्थ के साथ एक अस्थायी यौगिक बना लेता है, जिससे क्रिया की गति तीव्र हो जाती है। यह यौगिक दूसरे पदार्थ से मिलकर असली पदार्थ बना लेता है और उत्प्रेरक अपने वास्तविक रूप में बचा रह जाता है।

विभिन्न परीक्षणों से पता चलता है कि उत्प्रेरक की थोड़ी-सी मात्रा ही किसी भी अभिक्रिया को तेज या मंद करने के लिए काफी होती है।

प्लास्टिक, रबर, गैसोलीन, तेल, वसा, गंधक का अम्ल, अमोनिया आदि बनाने में विभिन्न उत्प्रेरक उपयोगी सिद्ध होते हैं। हमारे शरीर में भी एंजाइम उत्प्रेरक का ही काम करते हैं, जिससे भोजन की पाचन-क्रिया तेज हो जाती है। उत्प्रेरक पौधों की कोशिकाओं में होने वाली क्रियाओं में भी बड़ी महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।



बहुरूपदर्शी (Kaleidoscope) क्या है?

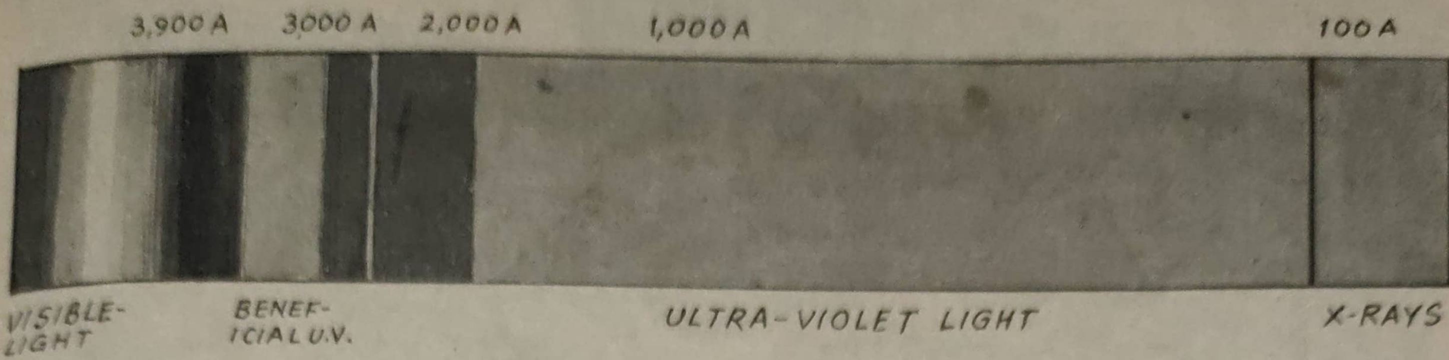
बहुरूपदर्शी एक ऐसा प्रकाशिक खिलौना है, जो कालीनों, दीवारों और रंगीन कपड़ों पर छपाई के लिए सुंदर डिजाइन पैदा करने के काम आता है। इसका आविष्कार सन् 1816 में स्काटलैंड के सर डेविड ब्रूस्टर (Sir David Breuzter) नामक भौतिकशास्त्री ने किया था। सन् 1817 में उन्होंने इसे एक खिलौने के रूप में पेटेन्ट कराया था।

बहुरूपदर्शी झुके हुए समतल दर्पणों से होने वाले परावर्तनों से बनने वाले प्रतिबिम्बों के सिद्धांत पर कार्य करता है। यदि 90° पर झुके हुए दो समतल दर्पणों के बीच कोई वस्तु रख दी जाए तो उसके तीन प्रतिबिम्ब बनते हैं। इसी प्रकार 60° पर झुके हुए दो समतल दर्पणों के बीच रखी वस्तु से आने वाली किरणों के परावर्तन द्वारा पांच एक जैसे प्रतिबिंब बनते हैं। झुके हुए दर्पणों से होने वाले अनेक परावर्तनों से बनने वाले प्रतिबिंबों के इसी सिद्धांत पर बहुरूपदर्शी का निर्माण किया गया है।

बहुरूपदर्शी में तीन समतल दर्पणों की पट्टियां काम में लाई जाती हैं। पट्टियां एक दूसरे के साथ 60 अंश के कोणों पर झुकी होती हैं। इन दर्पणों को एक बेलनाकार नली में लगा दिया जाता है। नली का एक सिरा कांच की एक घिसी हुई प्लेट से बंद कर दिया जाता है और दूसरा सिरा कार्ड बोर्ड के टुकड़े में एक छोटा-सा छेद करके बंद कर दिया जाता है। तीन दर्पणों के बीच में रंगीन कांच या चूड़ियों के छोटे-छोटे टुकड़े डाल दिए जाते हैं। जब गत्ते में हुए छेद से इन टुकड़ों को देखा जाता है, तो दर्पणों द्वारा अनेक परावर्तनों से बने हुए इन टुकड़ों के प्रतिबिंब दिखाई देते हैं। ये प्रतिबिंब बहुत ही सुंदर रंगीन डिजाइनों के रूप में दिखाई पड़ते हैं।

जब बहुरूपदर्शी को घुमा दिया जाता है, तो कांच के टुकड़ों की स्थिति बदल जाती है। तदनुसार प्रतिबिंब का रूप भी बदल जाता है और हमें एक नया डिजाइन दिखाई देने लगता है। इस प्रकार बहुरूपदर्शी की नलिका को घुमाने से असंख्य मनमोहक डिजाइन बनाए जा सकते हैं।

अधिकतर बहुरूपदर्शियों में प्रयोग आने वाली नली की लंबाई लगभग 25 सेंमी. और व्यास 5 से 8 सेंमी. होता है। यह बच्चों का बड़ा ही दिलचस्प खिलौना है। लेकिन डिजाइन बनाने वालों के लिए बहुत ही उपयोगी उपकरण भी है।



पराबैंगनी किरणें (Ultraviolet Rays) क्या हैं?

सूर्य के रंगहीन प्रकाश को यदि किसी प्रिज्म में से गुजारा जाए तो यह सात रंगों में विभाजित हो जाता है, ये सात रंग हैं—बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी और लाल। सात रंगों की इस पट्टी को वर्णक्रम या स्पैक्ट्रम (Spectrum) कहते हैं। प्रकाश की ये किरणें तरंगों के रूप में यात्रा करती हैं। इन तरंगों को विद्युत-चुम्बकीय तरंगें (Electro-Magnetic Waves) कहते हैं। ये तरंगें कम्पनों के फलस्वरूप पैदा होती हैं। प्रत्येक रंग की अलग-अलग आवृत्ति (Frequency) होती है। आवृत्ति को हर्ट्ज (Hertz) इकाई में मापा जाता है। यदि कोई वस्तु एक सैकिण्ड में एक कम्पन करती है, तो उसकी आवृत्ति एक हर्ट्ज होगी।

इन सात रंगों में बैंगनी रंग की आवृत्ति सबसे अधिक और लाल रंग की आवृत्ति सबसे कम होती है। इसी बात को हम दूसरे ढंग से भी कह सकते हैं कि बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य (Wavelength) सबसे कम और लाल रंग की सबसे अधिक होती है। इन सात रंगों के प्रति हमारी आंखें ग्रहणशील होती हैं, इसलिए विद्युत-चुम्बकीय वर्णक्रम के ये सातों रंग हमें दिखाई देते हैं। इनके अतिरिक्त कुछ विद्युत-चुम्बकीय तरंगें ऐसी भी हैं, जो हमारी आंखों को दिखाई नहीं देतीं। लाल रंग से कम और बैंगनी रंग से अधिक आवृत्ति की तरंगें हमें दिखाई नहीं देतीं।

लाल रंग से कम आवृत्ति की तरंगों को अवरक्त किरणें (Infrared Rays) कहते हैं। अवरक्त किरणों से कम आवृत्ति वाली तरंगों को सूक्ष्म-तरंगें (Micro-Waves) और उनसे भी कम आवृत्ति वाली तरंगों को रेडियो-तरंगों के नाम से पुकारा जाता है।

बैंगनी रंग से अधिक आवृत्ति या कम तरंगदैर्ध्य वाली तरंगों को पराबैंगनी तरंगें कहते हैं। पराबैंगनी तरंगों से भी अधिक आवृत्ति की तरंगों को क्रमशः एक्स किरणों और गामा किरणों के नाम से पुकारा जाता है। विद्युत चुम्बकीय तरंगों का आवृत्ति के अनुसार स्पैक्ट्रम ऊपर दिए गए चित्र में दिखाया गया है।

पराबैंगनी किरणों में बहुत अधिक ऊर्जा निहित होती है। इन किरणों की अधिक मात्रा से शरीर की त्वचा झुलस जाती है। इतना ही नहीं, इनसे त्वचा का कैंसर भी हो सकता है। सूर्य के प्रकाश में इन किरणों की बहुत अधिक मात्रा होती है, लेकिन वायुमंडल के ऊपरी हिस्से में उपस्थित ओजोन गैस द्वारा अवशोषित कर लेती हैं, जिससे धरती तक इनकी बहुत ही कम मात्रा आ पाती है। यदि सूर्य से आने वाली समस्त पराबैंगनी किरणें धरती तक आतीं, तो जीवन संभव न हो पाता। कम मात्रा में इन किरणों के कुछ लाभ भी हैं। इनसे कुछ बैक्टीरिया मर जाते हैं। इन्हीं के द्वारा त्वचा में उपस्थित पदार्थ विटामिन 'डी' में बदल जाते हैं। पराबैंगनी किरणें आंखों के लिए बहुत ही घातक हैं। इनके आंखों पर सीधे पड़ने से आंखों पर सूजन आ जाती है, तथा पानी बहने लगता है। इन किरणों के प्रभाव से बचने के लिए, रंगीन कांच का चश्मा लगाना जरूरी है।

जब ये किरणें कुछ पदार्थों पर पड़ती हैं, तो फ्लोरोसेन्स द्वारा प्रकाश पैदा करती हैं।



सैनिक सेल्यूट क्यों देते हैं?

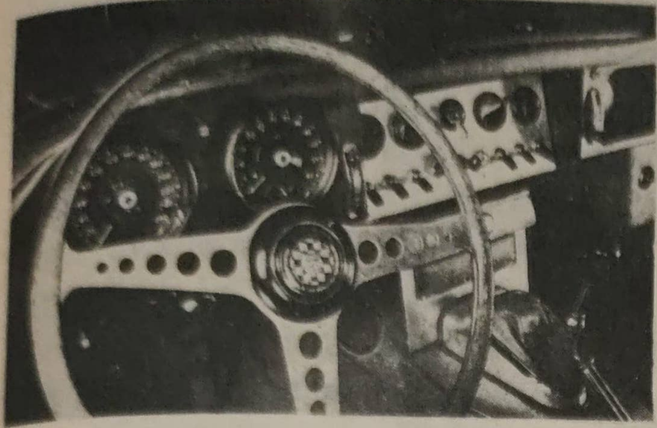
किसी उच्च श्रेणी के व्यक्ति को सेल्यूट देना सम्मान प्रदर्शित करने का एक जाना पहचाना तरीका है। सेल्यूट हमेशा एक खास तरीके से किया जाता है और एक विशेष क्षेत्र के सभी सिपाही उसी तरीके से करते हैं।

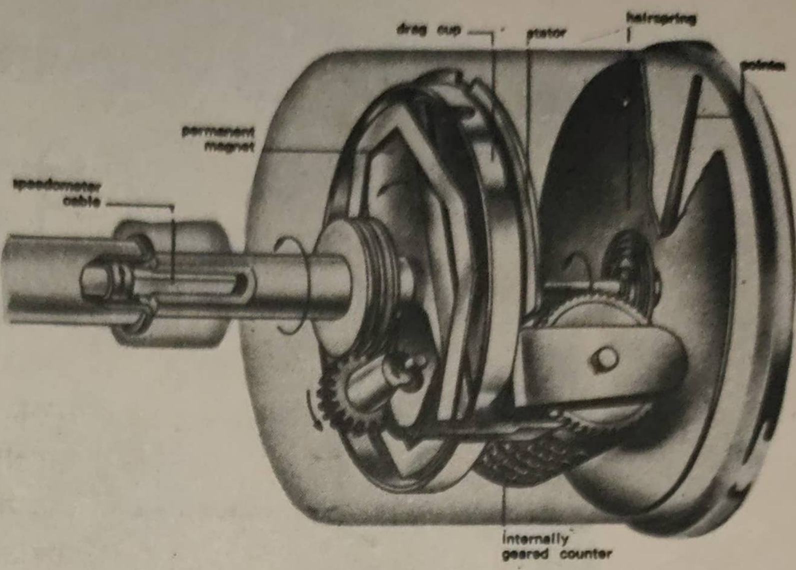
सेल्यूट करने की प्रथा हमारे इतिहास और संस्कृति में सदा से ही रही है, लेकिन समय-समय पर सेल्यूट करने के तरीकों में परिवर्तन होते रहे हैं। पहले कुछ तरीकों में झुककर या जमीन पर घुटनों के बल माथा टेककर सेल्यूट किया जाता था। इन तरीकों में हाथ को एक विशेष भंगिमा में उठाना होता था। सैनिकों द्वारा सेल्यूट करने में सीधे हाथ को माथे तक या सिर पर रखी टोपी के किनारे तक लाना होता था। सेल्यूट करने का यह तरीका बहुत पुराना नहीं है।

अठारहवीं शताब्दी के अंत तक कनिष्ठ अधिकारी वरिष्ठ अधिकारियों को टोप उतारकर सेल्यूट करते थे। आज भी कुछ असैनिक पदाधिकारी (Civilians) इसी तरीके से सेल्यूट करते हैं। यह तरीका शायद मध्ययुग में शुरू हुआ था, जबकि छोटे पदों पर आसीन व्यक्ति राजा-महाराजाओं के सामने अपनी पगड़ी या टोपी सिर से उतारकर आदर व्यक्त करते थे।

सिर से टोपी उतारने के बजाय हाथ उठाकर सेल्यूट देने की प्रथा की शुरुआत 18वीं शताब्दी के बाद ही शुरू हुई थी। हाथ उठाकर सेल्यूट करने की प्रथा के आरंभ का एक विशेष कारण था। जब सिपाही अपनी बंदूकें छोड़ते थे, तो काले रंग का पाउडर उनके हाथों पर जमा होता था। कालिख लगे हाथों से टोप उतारने का अर्थ होता टोप को खराब करना। अतः टोप को काला होने से बचाने के लिए उन्होंने सेल्यूट करने के तरीके में परिवर्तन कर लिया। इस प्रकार टोप उतारने के बजाय हाथ उठाकर सेल्यूट करने की पद्धति शुरू हो गई।

यदि कोई पदाधिकारी तलवार लिए हुए हो तो वह तलवार की मूंठ (Hilt) को अपने मुंह के पास तक लाकर, दायीं ओर देखते हुए सेल्यूट करता है। सेल्यूट देने की यह प्रथा भी मध्यकाल में ही शुरू हुई थी। सेल्यूट करने की प्रथा केवल हमारे देश में ही प्रचलित नहीं है, बल्कि संसार के सभी देशों में इसका प्रचलन है।



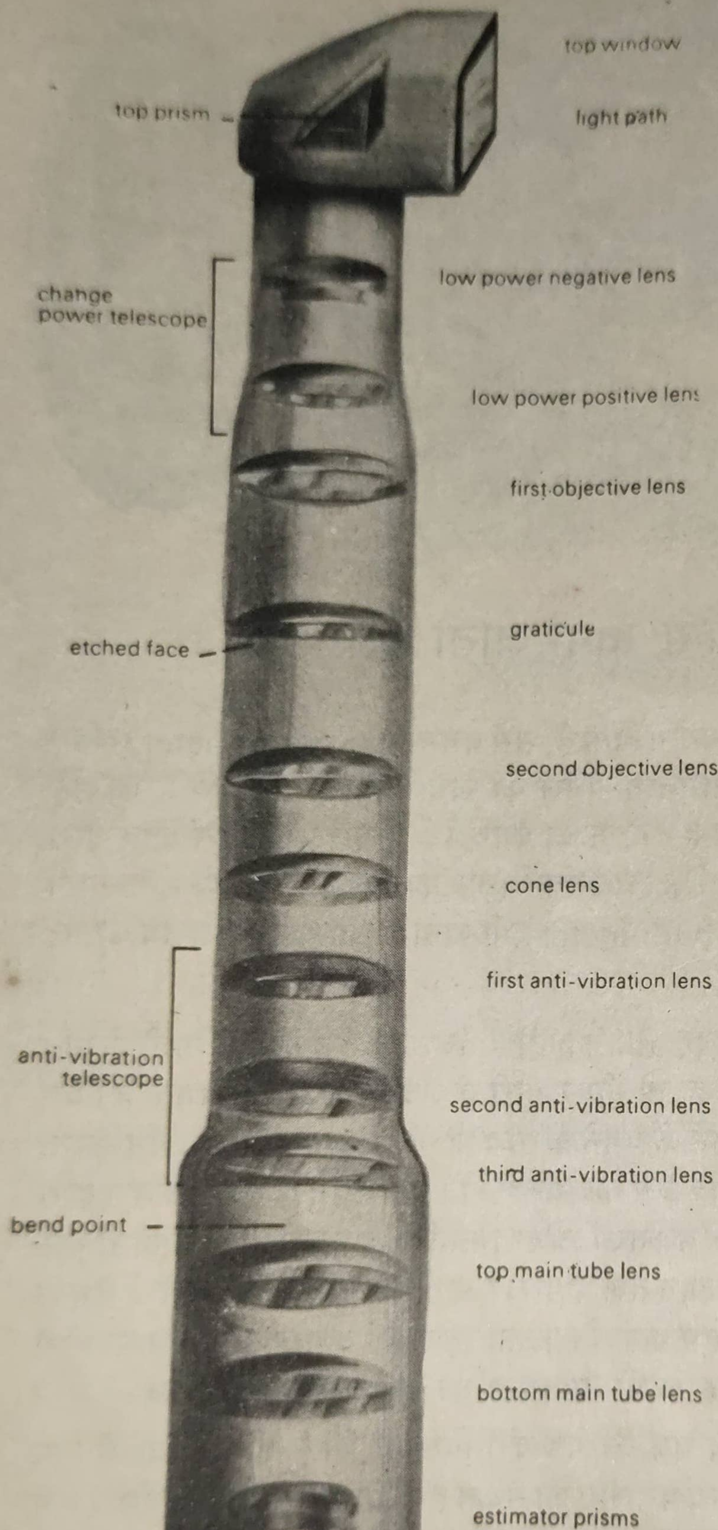


कार या बस का वेग कैसे मापा जाता है?

कार, बस या ट्रक का वेग ज्ञात करने के लिए जो यंत्र प्रयोग होता है, उसे वेगमापी (Speedometer) कहते हैं। सभी मोटरगाड़ियों में यह यंत्र चालक के सामने के पेनल पर लगा होता है। यह गाड़ी का वेग किलोमीटर प्रति घंटा या मील प्रति घंटा में प्रदर्शित करता है। गाड़ी का वेग यंत्र के डायल पर लगे संकेतक द्वारा प्रदर्शित होता है। डायलों पर 0 से 100 तक के अंक लिखे होते हैं। संकेतक जिस अंक तक आता है, वही मोटरगाड़ी का वेग होता है। अधिकतर वेगमापियों में एक ओडोमीटर (Odometer) भी होता है, जो गाड़ी द्वारा तयं की गई दूरी को रिकार्ड करता रहता है।

मोटरों के वेगमापी में धातु से बनी एक लचीली डोरी (Cable) होती है, जिसका गीयरों द्वारा गाड़ी के गति चालन से संबंध जोड़ दिया जाता है। जब गाड़ी गति करती है, तो गीयर डोरी के अंदर के हिस्से को घुमाते हैं। यंत्र के स्पीड कप में एक चुंबक होता है, जो डोरी के अंदर के हिस्से के घूमने के साथ ही गति करता है। यह घूर्णन करता हुआ चुंबक स्पीड कप पर एक बलयुग्म पैदा करता है। स्पीड कप की स्वतंत्र गति एक स्प्रिंग के विपरीत बल द्वारा नियंत्रित होती है। स्पीड कप की गति गीयरों द्वारा डायल के संकेतकों को स्थानांतरित हो जाती है। जब गाड़ी रुक जाती है, तो स्प्रिंग संकेतक को डायल पर लिखे शून्य के निशान तक वापस ले आती है। इस प्रकार गाड़ी के वेग के अनुसार संकेतक डायल पर घूमता रहता है और गाड़ी का वेग प्रदर्शित करता रहता है। अधिकतर वेगमापी डोरी के अंदर के हिस्से के 1000 घूर्णन प्रति मिनट के लिए 36 किमी. प्रतिघंटा का वेग प्रदर्शित करते हैं।

वेगमापी के साथ लगा ओडोमीटर गाड़ी द्वारा कुल तय की गई दूरी दिखाता है। कुछ गाड़ियों में ट्रिप ओडोमीटर लगे होते हैं, जो किसी एक यात्रा के बाद पुनः शून्य पर लाए जा सकते हैं। ओडोमीटर में कई गीयर लगे होते हैं, जो एक ड्रम को घुमाते हैं। इन गीयरों का गीयर अनुपात 1000:1 होता है। यह ड्रम एक किलोमीटर या एक मील के लिए एक घूर्णन करता है। इस पर दस निशान लगे होते हैं, जो प्रत्येक किलोमीटर का दसवां हिस्सा प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार के 6 ड्रम होते हैं, जो एक-एक अंक प्रदर्शित करते हैं। इन छः ड्रमों का एक दूसरे से ऐसा संबंध होता है कि प्रत्येक के दस चक्करों के लिए साथ वाले ड्रम का एक चक्कर होता है। ओडोमीटर पर दिखने वाले अंक गाड़ी द्वारा कुल तय की गई दूरी प्रदर्शित करते हैं।



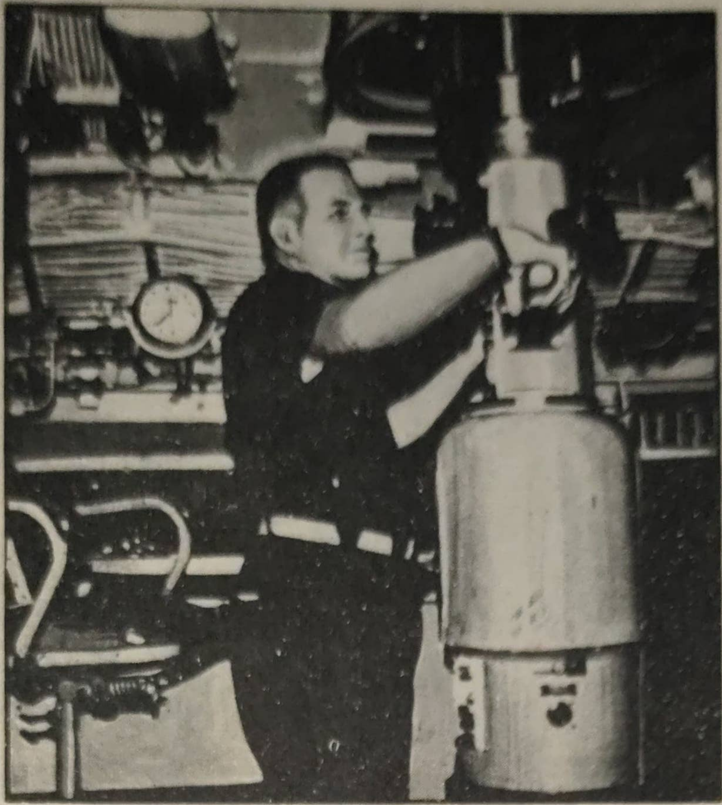
पेरिस्कोप (Periscope) क्या है?

पेरिस्कोप एक ऐसा दूरवीक्षक यंत्र हैं, जो अपारदर्शी परदों के पीछे छिपी वस्तुओं को देखने के काम आता है। यह जल और थल युद्ध और पनडुब्बियों में काम आता है। इसके द्वारा सैनिक समुद्र के अंदर से या कवच या बख्तर में से धरती पर होते हुए युद्ध को या अपने चारों तरफ के वातावरण को देख सकते हैं। इसके द्वारा पनडुब्बियों में से समुद्री लड़ाई को भी देखा जा सकता है। युद्ध में यह बहुत ही उपयोगी यंत्र है। क्या तुम जानते हो यह यंत्र किस सिद्धांत के अनुसार काम करता है?

यह यंत्र दो समानांतर समतल दर्पणों से प्रकाश के परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करता है। चित्र में एक साधारण पेरिस्कोप दिखाया गया है। इसमें एक लंबी नली प्रयोग में लाई गई है, जो दो स्थानों पर समकोण पर मुड़ी हुई है। इसमें दो समतल दर्पण लगाए गए हैं। इन दोनों दर्पणों के परावर्तन सतह को नली के अक्ष के साथ 45° के कोण बनाते हुए फिक्स कर दिया गया है। पेरिस्कोप के सामने किसी वस्तु से आने वाली प्रकाश की किरणें पहले दर्पण पर पड़कर परावर्तित हो जाती हैं और दूसरे दर्पण पर पहुंच जाती हैं, वहां से ये किरणें फिर परावर्तित हो कर देखने वाले की आंख तक पहुंच जाती हैं और इस प्रकार दर्शक को वस्तु दिखाई देने लगती है। इस प्रकार यदि मनुष्य किसी खाई के अंदर से जमीन की वस्तु को देखना चाहे तो आसानी से देख सकता है।

कुछ उत्तम प्रकार के पेरिस्कोपों के परावर्तक प्रिज्मों तथा अवर्द्धक लैंसों का प्रयोग किया जाता है, जिससे दूर की वस्तुएं स्पष्ट और निकट दिखाई देने लगती हैं। उनमें वस्तु की दूरी मापने का भी प्रबंध होता है। कुछ पेरिस्कोपों में वस्तु का चित्र लेने का यंत्र भी होता है।

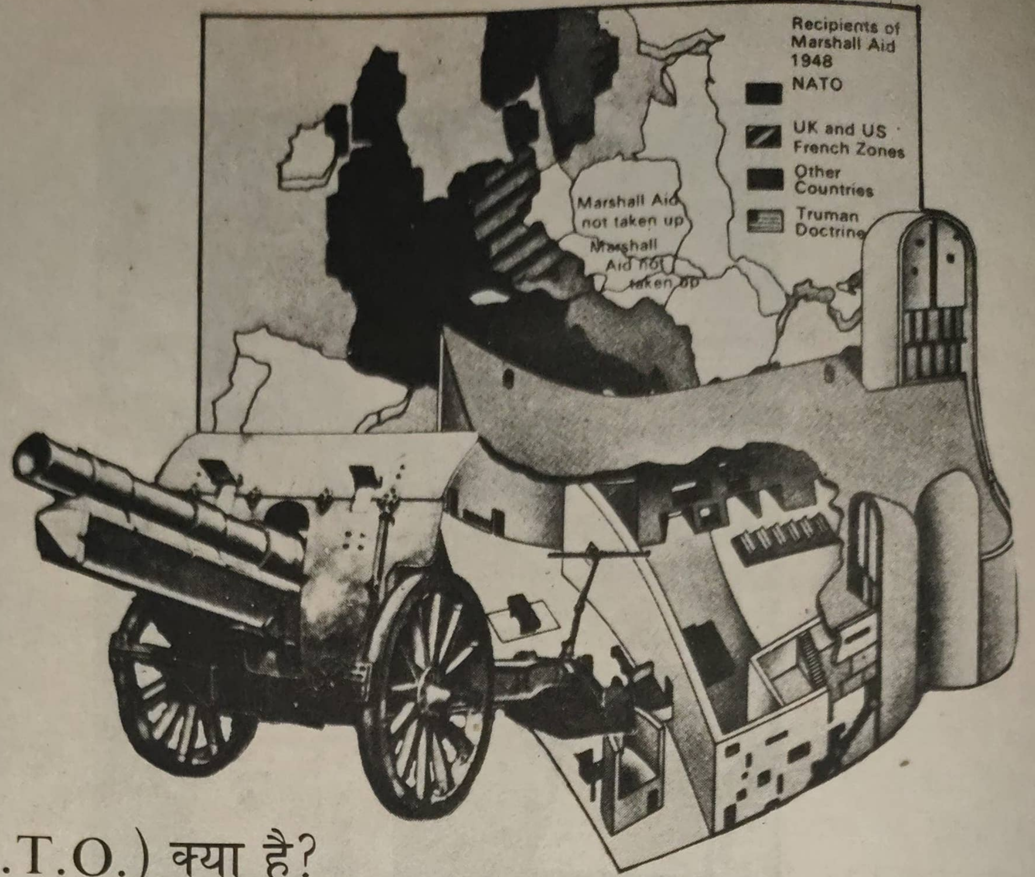
पेरिस्कोप टैंकों और पनडुब्बियों के लिए बहुत ही उपयोगी यंत्र है। इनकी सहायता से पनडुब्बी में बैठे व्यक्ति जल के अंदर से समुद्र की सतह पर होने वाली घटनाओं को आसानी से देख सकते हैं। इनके द्वारा टैंक में बैठे सैनिक युद्ध के मैदान में घटने वाले सभी दृश्यों को देख सकते हैं।



गत्ते से बने साधारण पेरिस्कोप परेड और खेल के मैदान की घटनाओं को देखने में आमतौर से प्रयुक्त होते हैं। इनके द्वारा दर्शक दूसरे लोगों के सिर के ऊपर से देख सकते हैं।

पेरिस्कोप नाभिकीय प्रक्रियाओं को देखने के काम भी आते हैं। इनकी सहायता से भट्टियों तथा दूसरे खतरनाक प्रक्रमों के अंदर देखा जा सकता है।

संसार का सबसे लंबा पेरिस्कोप 27 मीटर लम्बा है। यह इदाहो (Idaho) के नेशनल रीएक्टर टैस्टिंग स्टेशन पर नाभिकीय प्रक्रियाओं को देखने के लिए लगा हुआ है।



नाटो (N.A.T.O.) क्या है?

नाटो अंग्रेजी लिपि के चार अक्षरों एन, ए, टी और ओ से मिलकर बना है। ये चार अक्षर नार्थ एटलांटिक ट्रीटी ऑर्गेनाइजेशन (North Atlantic Treaty Organisation) का संक्षिप्त रूप है। यह संस्था सन् 1952 में बनाई गई थी और हैडक्वार्टर पेरिस में रखा गया था। लॉर्ड इस्मे (Lord Ismay) इस संस्था के पहले सेक्रेटरी जनरल थे।

वास्तव में इस संस्था का गठन सन् 1949 में हुई नार्थ एटलांटिक ट्रीटी को लागू करने के लिए किया गया था। इस समझौते के अंतर्गत यूरोप में सोवियत संघ की सेना की उपस्थिति के संतुलन के लिए सैन्य-शक्ति स्थापित करना था। पश्चिमी शक्तियों का विचार था कि यूनाइटेड नेशन्स सिक्योरिटी काउंसिल इतनी शक्तिशाली नहीं है कि संसार की विभिन्न शक्तियों में संतुलन स्थापित कर सके। द्वितीय महायुद्ध के बाद सोवियत संघ तथा पूर्वी यूरोप के दूसरे देशों को इस बात का डर था कि पश्चिमी जर्मनी तथा जापान अपनी आक्रामक नीतियों के तहत संसार के बाजारों में अपने उत्पादों को लोकप्रिय बनाकर फिर एक विशाल सैन्य-शक्ति विकसित कर सकते हैं।

जल्दी ही पूर्वी और पश्चिमी देशों को यह अहसास होने लगा कि राजनीतिक मतभेदों के कारण विश्व में शांति को खतरा स्वयं मित्र-राष्ट्रों से है,हारे हुए शत्रु से नहीं। इस खतरे को समाप्त करने के लिए समाजवादी देशों ने मिलकर 'वार्सा समझौता' नाम से एक समझौता किया, जिसके अनुसार यह निश्चय किया गया कि यदि उन पर कोई पश्चिमी देश हमला करेगा तो सभी सदस्य देश मिलकर इस हमले का मुकाबला करेंगे।

पश्चिमी देशों ने भी सन् 1949 में एक ऐसा ही समझौता किया। इस समझौते पर हस्ताक्षर करने वाले देशों में अमेरिका, ब्रिटेन, कनाडा, फ्रांस, बेल्जियम, नीदरलैंड्स, लक्जेमबर्ग, नारवे, डेनमार्क, आइसलैंड, इटली और पुर्तगाल थे। यूनान और टर्की भी सन् 1951 में इस ट्रीटी के सदस्य बन गए। सन् 1954 में फैडरल जर्मन रिपब्लिक भी इसमें शामिल हो गया।

नाटो का कार्य सदस्य देशों के रक्षा मंत्रियों या विदेश मंत्रियों की समिति द्वारा संचालित होता है। इसकी एक रक्षा सेना है, जिसका एक सुप्रीम एलाइड कमांडर है। इसके सदस्य देश यूरोप के विभिन्न भागों में थलसेना, नौसेना और वायुसेना के सम्मिलित रूप से अभ्यास करते रहते हैं।



हॉलीवुड (Hollywood) क्यों प्रसिद्ध है?

हॉलीवुड संसार का वह प्रसिद्ध स्थान है, जहां संयुक्त राज्य अमेरिका के चलचित्र और दूरदर्शन उद्योगों के अधिकतर स्टूडियो और आफिस स्थित हैं। यह कैलिफोर्निया राज्य के लॉस एंजेल्स नामक स्थान के उत्तर-पश्चिम में है। फिल्म-उद्योग के लिए यह बहुत ही उपयुक्त स्थान है। धूप वाले दिन, यहां का मौसम बहुत सुहाना और प्राकृतिक दृश्य बहुत ही सुंदर लगते हैं।

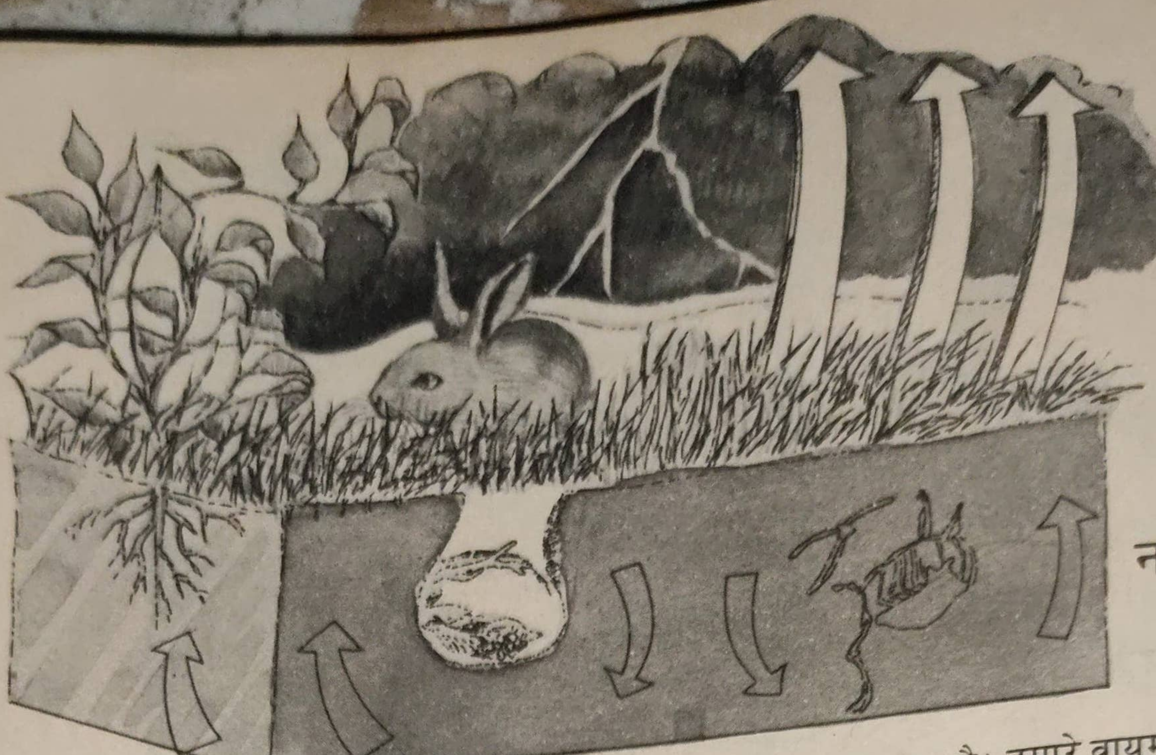
सन् 1908 में यहां पहली फिल्म 'दि काउंट ऑफ मोंटे क्रिस्टो' बनाई गई। इस फिल्म की शूटिंग शिकागो में हुई थी। सन् 1911 तक हॉलीवुड में लगभग 15 फिल्म बनाने वाली कंपनियां बन गई थीं। प्रथम महायुद्ध से पहले के हॉलीवुड के कुछ फिल्म अभिनेताओं में चार्ली चैपलिन, सैमुअल गोल्डविन, डगलस फेयरबैंक्स तथा सीसेल बी. डे मिले के नाम बहुत ही प्रसिद्ध रहे हैं। फिल्म निर्माण कंपनियों में ट्वेन्टियथ सेंचुरी फॉक्स,मैट्रो गोल्डविन-मेयर, पैरामाउन्ट पिक्चर्स, कोलंबिया, वार्नर ब्रदर्स आदि के नाम अत्यंत लोकप्रिय रहे हैं।

फिल्मों में आवाज आने के बाद मूक फिल्मों के बहुत से प्रसिद्ध अभिनेताओं का फिल्मी जीवन लगभग समाप्त ही हो गया। सन् 1940 के आसपास टेलीविज़न की शुरुआत से हॉलीवुड के फिल्म उद्योग को भारी खतरा पैदा हो गया। टेलीविज़न के कारण बहुत-सी फिल्म कंपनियों पर ताले पड़ गए। इससे हॉलीवुड में अनेक परिवर्तन हुए। वहां की फिल्म कंपनियों ने दूरदर्शन कार्यक्रमों की फिल्मों का निर्माण आरंभ कर दिया। सन् 1960 तक अमेरिका के लगभग 80% दूरदर्शन कार्यक्रम यहीं तैयार होने लगे थे।

आज हॉलीवुड केवल चलचित्र निर्माण का ही केंद्र नहीं है, बल्कि अमेरिका की अधिकांश दूरदर्शन फिल्में भी यहां निर्मित की जाती हैं।

ऊपर के चित्र में डी. डब्ल्यू. ग्रिफिथ की फिल्म इन्टालेरेंस (Intolerance) का एक दृश्य दिखाया गया है। यह फिल्म सन् 1916 में बनी थी। इसे अपने समय की बहुत ही महत्त्वपूर्ण फिल्मों में से एक माना जाता है।

चलचित्र और दूरदर्शन उद्योग के अतिरिक्त हॉलीवुड के कुछ और आकर्षक स्थल हैं। इनमें हॉलीवुड बाउल (Hollywood Bowl) पिलग्रमेज प्ले एम्फीथियेटर (Pilgrimage Play Amphitheater), ग्रिफिथ पार्क में बना ग्रेट थियेटर, ग्रौमन्स चाइनीज़ थियेटर (Grauman's Chinese Theater) तथा कैलिफोर्निया आर्ट क्लब (California Art Club) प्रमुख हैं।



नाइट्रोजन-चक्र क्या है?

नाइट्रोजन सभी जीवित प्राणियों के लिए एक अत्यंत आवश्यक तत्त्व है। हमारे वायुमंडल में लगभग 80% नाइट्रोजन है। इस नाइट्रोजन की कुछ मात्रा जीवित प्राणियों द्वारा निरंतर इस्तेमाल होती है और लगभग उतनी ही मात्रा वायुमण्डल में वापस आती है। इस प्रकार पृथ्वी, जल, वायु और जीवित प्राणियों के बीच नाइट्रोजन के निरंतर आदान-प्रदान को नाइट्रोजन-चक्र के नाम से जाना जाता है। क्या तुम जानते हो कि वायुमण्डल में नाइट्रोजन की मात्रा किस प्रकार स्थिर रहती है?

नाइट्रोजन-चक्र को भली-भांति समझने के लिए यह जानना जरूरी है कि वायुमण्डल से किस प्रकार नाइट्रोजन प्राप्त की जाती है और प्रयोग में लाई हुई यह नाइट्रोजन किस प्रकार वायु में वापस पहुंचती है।

वायुमण्डल में व्याप्त नाइट्रोजन की कुछ मात्रा बादलों में अचानक बिजली चमकने की क्रिया में आक्सीजन से संयोग करके नाइट्रोजन के आक्साइडों में बदल जाती है। नाइट्रोजन के ये आक्साइड वर्षा की बूंदों के साथ घुलकर धरती पर आ जाते हैं और दूसरे तत्त्वों के साथ ऐसे यौगिक बनाते हैं, जो पेड़-पौधों द्वारा इस्तेमाल होते हैं।

वायुमण्डल की नाइट्रोजन में से एक भाग को बैक्टीरिया और एल्गी (Algae) लेते रहते हैं। चना, मटर आदि पौधों की जड़ों में उपस्थित सिम्बायटिक बैक्टीरिया होते हैं, जो सीधे ही वायुमण्डल की नाइट्रोजन को लेकर पौधों में भेज देते हैं। पौधों द्वारा प्राप्त किए गए नाइट्रोजन के यौगिक प्रोटीनों में बदल जाते हैं। इन्हीं प्रोटीनों को जंतु भोजन के रूप में अपने शरीर में ले जाते हैं। इस प्रकार वायुमण्डलीय नाइट्रोजन धरती तक आती रहती है।

जीवित प्राणियों के मरने, उनके द्वारा अवांछित पदार्थों के त्याग करने और पेड़-पौधों के सड़ने से उनमें उपस्थित कार्बनिक पदार्थ मिट्टी में अमोनिया के लवणों में बदल जाते हैं। अमोनिया के इन लवणों को कुछ विशेष बैक्टीरिया नाइट्रोजन के लवणों में बदलते रहते हैं, जिन्हें पेड़-पौधे मिट्टी से ले लेते हैं। इन्हीं पेड़-पौधों को शाक-सब्जी, फलों तथा दूसरे रूपों में जंतु खाते हैं और इस प्रकार नाइट्रोजन यौगिकों का इस्तेमाल करते हैं।

कुछ ऐसे बैक्टीरिया भी हैं, जो मिट्टी में उपस्थित नाइट्रोजन यौगिकों को नाइट्रोजन में बदलकर वापस वायुमण्डल में भेजते रहते हैं।

इस प्रकार हम देखते हैं कि वायुमण्डलीय नाइट्रोजन अनेक क्रियाओं द्वारा धरती, पौधों और जंतुओं तक पहुंचती है और फिर वापस वायुमण्डल में चली जाती है। इस प्रक्रम में नाइट्रोजन के एक अणु को वायुमण्डल में वापस जाने में हजारों या लाखों वर्ष लग सकते हैं। लेकिन यह निश्चित है कि जितनी नाइट्रोजन वायुमण्डल से जैविक प्रक्रियाओं द्वारा ली जाती है, उतनी ही नाइट्रोजन वायुमण्डल में वापस भी भेज दी जाती है।

इस प्रकार वायुमण्डल में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा सदा ही स्थिर रहती है। नाइट्रोजन के इसी आवागमन को नाइट्रोजन-चक्र कहते हैं।



सिक्ख धर्म के जन्मदाता कौन थे?

सिक्ख धर्म के जन्मदाता गुरु नानक थे। इसकी शुरुआत 15वीं शताब्दी में पंजाब में हुई थी। इस धर्म के अनुयाइयों को सिक्ख कहा जाता है। भारत में लगभग एक करोड़ सिक्ख हैं, जिनमें से लगभग 85% पंजाब में रहते हैं। शेष में से सबसे अधिक हरियाणा और दिल्ली में रहते हैं। वे देश के दूसरे भागों में भी रहते हैं। कुछ सिक्ख मलेशिया, सिंगापुर, पूर्वी-अफ्रीका, इंग्लैण्ड, संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में जाकर भी रहने लगे हैं। सिक्ख शब्द शिष्य का बिगड़ा हुआ रूप है। वास्तव में सभी सिक्ख अपने दस गुरुओं के शिष्य ही हैं। सिक्खों के आदिगुरु नानक थे और दसवें और अंतिम गुरु गोबिंद सिंह थे।

गुरु नानक का जन्म सन् 1469 में राय भोई दी तलवन्डी नामक ग्राम में हुआ था। इनके पिता रिवेन्यू कलेक्टर (Revenue Collector) थे। नानक ने परम्परागत हिन्दू शिक्षा प्राप्त की। बचपन से ही इन्हें साधु-संतों की संगत बहुत पसंद थी। कुछ समय तक इन्होंने सुल्तानपुर में एक अफगान मुखिया के यहां एकाउंटेंट के पद पर काम किया। वहां इनकी मरदाना नामक एक मुसलमान से दोस्ती हो गई। नानक ने इनके साथ भजन गाना शुरू कर दिया। मरदाना गीत बनाते थे और दोनों मिलकर इन गीतों को तर्ज के साथ गाया करते थे। भजन गाने में जो चढ़ावा इन्हें प्राप्त होता था, उससे इन्होंने एक कैन्टीन शुरू की, जिसमें हिन्दू और मुसलमान एक साथ बैठकर भोजन कर सकते थे। कहते हैं कि सुलतानपुर में नानक जी को पहली बार भगवान के दर्शन हुए। कहा जाता है कि ईश्वर से इन्हें आदेश मिला कि वे मानव को सही रास्ते पर चलने की शिक्षा दें। एक दिन नानक जब एक नदी में नहा रहे थे, तो वे यकायक गायब हो गए। तीन दिन बाद जब वे प्रकट हुए तो उन्हें ज्ञान प्राप्त हो गया था। इसके बाद वे लोगों को धार्मिक उपदेश देने लगे और हिन्दू-मुस्लिम एकता का प्रचार करने लगे। गुरु नानक ने भारत के बहुत से क्षेत्रों की यात्रा की और लोगों को उपदेश दिए। जीवन के अंतिम दिन उन्होंने करतारपुर में बिताए। वहां उन्होंने पहले सिक्ख गुरुद्वारे की स्थापना की। सन् 1539 में मृत्यु से पहले उन्होंने अपने अंगद नाम के एक शिष्य को अपना उत्तराधिकारी घोषित किया।

गुरु अंगद (1539-52 तक गुरु) के बाद गुरु अमरदास (1552-74 तक गुरु) शिक्षा देते रहे। इस क्रम में होने वाले गुरु इस प्रकार थे : गुरु अर्जुनमल (1581-1606), गुरु हरगोबिन्द (1606-44), गुरु हरराय (1644-61), गुरु हरकिशन (1661-64) गुरु तेगबहादुर (1664-75) तथा गुरु गोबिन्द राय या गुरु गोबिन्द सिंह (1675-1708)।

मुसलमानों द्वारा गुरु अर्जुनमल और गुरु तेगबहादुर को मृत्यु-दंड देने से सिक्ख हथियार उठाने के लिए मजबूर हो गए। 13 अप्रैल सन् 1699 को गुरु गोबिन्द सिंह ने पांच लोगों को खालसा बनाया। इनको 'पंज प्यारा' के नाम से पुकारा गया। उन्होंने सभी सरदारों के नाम के बाद सिंह लिखने की आज्ञा दी। सिंह का अर्थ शेर होता है। इसी प्रकार सभी महिलाओं के नाम के बाद कौर लगाया जाने लगा, जिसका अर्थ सिंहनी होता है। पंजाब राज्य में पांच नदियां बहती हैं। यहां की संस्कृति में पांच का अंक बहुत ही महत्त्वपूर्ण रहा है। सच्चे सिक्ख के पांच चिन्ह हैं, जो सभी 'क' अक्षर से शुरू होते हैं। ये हैं: केश (बाल), कंघा, कच्छा (जांघिया), कृपाण और कड़ा।

सिक्ख लोग अपने आदिग्रंथ (गुरु ग्रंथ साहिब) की पूजा करते हैं। पूजा करने वाले लोग इस ग्रंथ को अपनी-अपनी श्रद्धानुसार भेंट अर्पित करते हैं। पूजा के बाद कड़ा प्रसाद बांटा जाता है। बैसाखी सिक्खों का सबसे बड़ा त्यौहार है। यही दिन खालसा पंथ का जन्म दिन भी है।

औद्योगिक क्रांति कब शुरू हुई?

यद्यपि लाखों वर्षों से धरती पर मानव का अस्तित्व रहा है, किन्तु उसके दैनिक जीवन में अत्यंत महत्त्वपूर्ण परिवर्तन पिछले दो सौ वर्षों से ही हुए हैं। ये परिवर्तन मुख्य रूप से मशीनों के आविष्कार और विकास के परिणामस्वरूप हुए हैं। मानव इतिहास के इन दो सौ वर्षों के काल को औद्योगिक क्रांति का युग कहा जाता है।

इंग्लैण्ड में औद्योगिक क्रांति की शुरुआत सन् 1750 के आसपास हुई थी। इन दिनों मानव और पशुओं द्वारा किए जाने वाली चीजों के उत्पादन और खेती संबंधी कुछ कार्य मशीनों द्वारा होने लगे थे। वास्तव में मशीन का पदार्पण औद्योगिक क्रांति की शुरुआत थी।

मशीन युग इतना महत्त्वपूर्ण था कि इसने मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र को किसी न किसी रूप में प्रभावित करना आरम्भ कर दिया था। इससे पहले मनुष्य हल, वायु पम्प, प्रिंटिंग प्रेस और चरखा जैसी मशीनें प्रयोग में लाता था। लेकिन नयी मशीनों के आविष्कार के साथ-साथ उसने इन्हें चलाने के लिए भाप की शक्ति का आविष्कार भी कर लिया। इस शक्ति के प्राप्त होने के बाद उसने बड़ी-बड़ी फैक्टरियां स्थापित करनी शुरू कर दीं। फैक्टरियों का निर्माण उन स्थानों पर शुरू हुआ जहां कच्चा माल आसानी से मिल जाता था। ये बाजारों के भी पास होती थीं, ताकि इनमें बना माल आसानी से बिकने के लिए बाजारों में जा सके।

जैसे-जैसे मशीनों का उपयोग बढ़ा वैसे ही वैसे लोहे और भाप की आवशकता भी बढ़ने लगी। इससे कोयला निकालने की विधियों में भी उन्नति होनी शुरू हुई। जैसे-जैसे माल का उत्पादन बढ़ने लगा, उसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए यातायात के तरीकों में भी विकास होने लगा। यातायात की सुविधा के लिए अच्छी सड़कों, नहरों, रेल की पटरियों, जलयानों आदि का विकास भी स्वाभाविक था।

जैसे-जैसे मनुष्य ने संसार के सभी बाजारों में व्यापार बढ़ाना शुरू किया, वैसे ही वैसे उसे अच्छी संचरण व्यवस्थाओं की आवश्यकता महसूस हुई। इस आवश्यकता की पूर्ति के लिए टेलीफोन और तार पद्धतियों का आविष्कार और विकास हुआ। बड़ी-बड़ी फैक्टरियों के विकास और विशाल और महंगी मशीनों के बढ़ जाने से घरेलू उद्योग लगभग समाप्त हो गए। फैक्टरियों और मिलों में काम करने के लिए लोग नौकरी के लिए घर छोड़कर बाहर जाने लगे। इस प्रक्रिया में श्रम विभाजन आवश्यक हो गया और प्रत्येक मनुष्य किसी एक विशेष क्षेत्र में दक्षता प्राप्त करने की कोशिश करने लगा।

औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप ही उत्तम और सस्ती वस्तुओं का निर्माण सम्भव हो सका।

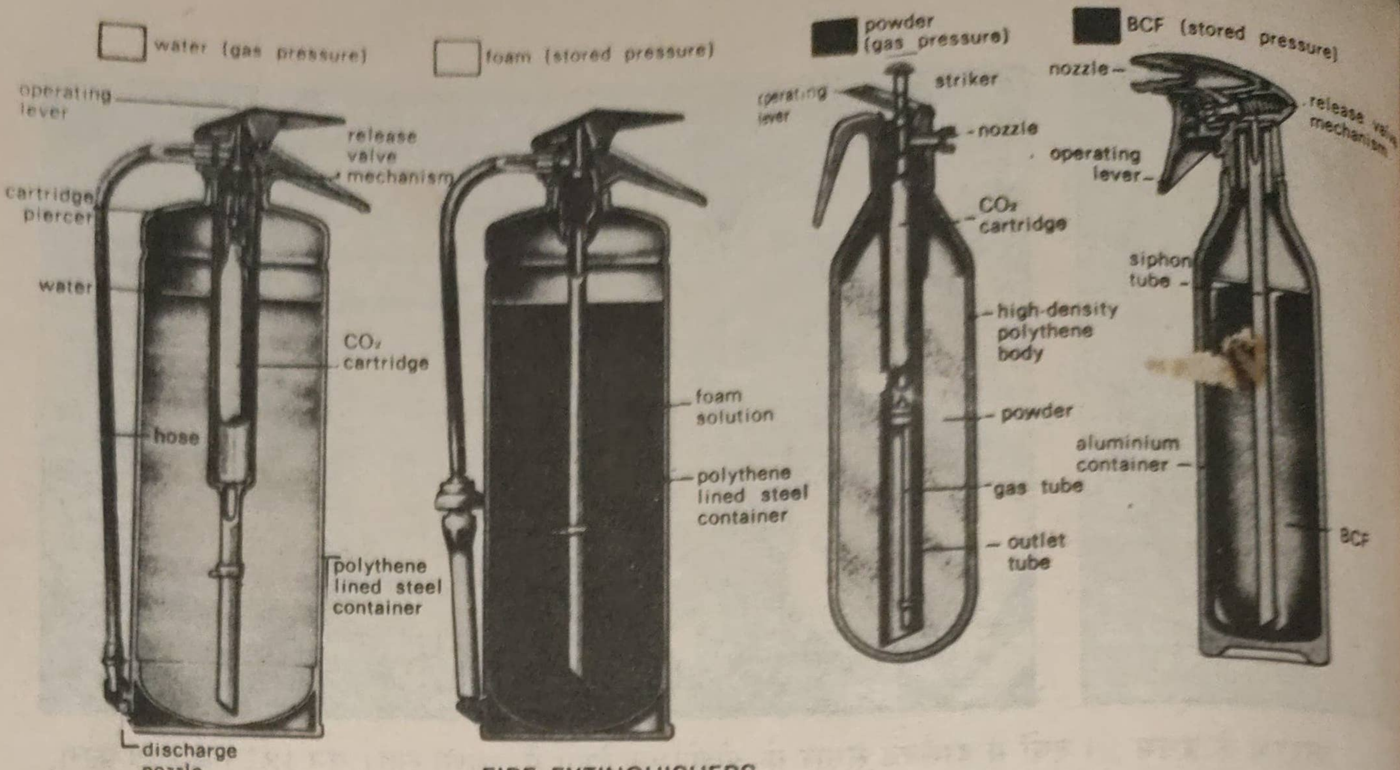
आरम्भ के प्रथम 50 वर्षों में इंग्लैण्ड संसार के औद्योगिक देशों में अग्रणी रहा। सन् 1815 के बाद फ्रांस, बेल्जियम, स्विट्जरलैण्ड और जर्मनी में भी मशीनों का इस्तेमाल शुरू हो गया। रूस में औद्योगीकरण सबसे आखीर में आरम्भ हुआ। अमरीका में औद्योगीकरण स्वतंत्रता के बाद लगभग सन् 1800 में आरम्भ हुआ। एशिया में सबसे पहले औद्योगीकरण शुरू करने वाला देश जापान था।

औद्योगिक क्रांति से पहले अधिकतर जनसंख्या गांवों में रहती थी और खेती-बाड़ी करके जीवन-यापन करती थी.लेकिन औद्योगीकरण के बाद काया ही पलट गई। लोगों ने शहरों में जाकर रहना शुरू कर दिया। इससे शहरों में सफाई, स्वास्थ्य और रहने की समस्याएं अधिक जटिल होने लगीं। इसमें संदेह नहीं कि औद्योगीकरण के ही कारण संसार के देश एक दूसरे के नजदीक आएं हैं, किन्तु इसने मानव जीवन में कठिनाइयों और अनेक बुराइयों को भी जन्म दिया है।

विभिन्न कारणों से लगी आग कैसे बुझाई जाती है?

मूलरूप से आग का लगना एक रासायनिक प्रक्रिया है, जिसमें ऊष्मा और प्रकाश पैदा होते हैं। आग जलने के लिए तीन चीजों का होना आवश्यक है—ईंधन, आक्सीजन या वायु तथा ऊष्मा, जो ईंधन का तापमान ज्वलनांक तक बढ़ा सके। आग बुझाने के लिए इन तीनों कारणों में से किसी एक या एक से अधिक कारणों को नष्ट करना होता है, अर्थात् आग बुझाने के लिए या तो जलते हुए ईंधन का तापमान कम कर दिया जाए या आक्सीजन की सप्लाई काट दी जाए या जलने वाले ईंधन को ही समाप्त कर दिया जाए। सभी प्रकार के अग्निशामक इन्हीं तीन सिद्धांतों पर काम करते हैं।

पानी शायद सबसे पहला अग्निशामक था और आज भी यह सबसे महत्त्वपूर्ण है। जब जलती हुई आग पर पानी डाला जाता है, तो इससे जलते हुए पदार्थ का तापमान कम हो जाता है। यानी पदार्थ का तापमान ज्वलनांक से कम हो जाता है और आग बुझ जाती है। पानी से आग कई प्रकार से बुझाई जा सकती है। पानी छिड़ककर,पानी को तेज धार के रूप में डालकर आदि।



FIRE EXTINGUISHERS

दूसरे प्रकार के अग्निशामक सोडा-एसिड टाइप के होते हैं। इनमें पानी और कार्बन डाइआक्साइड जलती हुई आग के ऊपर पहुंचाई जाती है। इससे जलते हुए ईंधन का तापमान कम हो जाता है तथा कार्बन डाइआक्साइड आक्सीजन की सप्लाई काट देती है।

सोडा-एसिड अग्निशामकों में एक बेलनाकार बर्तन में सोडियम बाइकार्बोनेट रखा जाता है। छोटी-सी जगह में एक गंधक के अम्ल से भरी हुई बोतल रख दी जाती है। बर्तन में एक नॉब लगी होती है। जब अग्निशामक को प्रयोग में लाना होता है, नॉब को जमीन पर जोर से मारते हैं। इससे गंधक के अम्ल की बोतल टूट जाती है। इस क्रिया में अम्ल और सोडा एक दूसरे के संपर्क में आ जाते हैं। इस संपर्क से एक रासायनिक क्रिया होती है, जिससे कार्बन डाइआक्साइड पैदा होती है। यह गैस बेलनाकार बर्तन में लगे नोजल से बाहर आती है। नोजल को आग की ओर कर देते हैं। कार्बन डाइआक्साइड आग बुझाने में बहुत कारगर सिद्ध होती है। ये अग्निशामक छोटी या कम फैली हुई आग को बुझाने के लिए आफिसों, वर्कशाप आदि में काम आते हैं। ये पेट्रोल, मिट्टी के तेल या बिजली से लगी आग को नहीं बुझा सकते।

इस प्रकार की आग को बुझाने के लिए झाग यानी फोम अग्निशामक प्रयोग में लाए जाते हैं। इन अग्निशामकों में पैदा हुआ झाग आक्सीजन की सप्लाई को काट देता है, अर्थात् वायु झाग के द्वारा जलने वाले स्थान तक नहीं पहुंच पाती। इन अग्निशामकों में सोडियम बाई कार्बोनेट तथा एल्युमिनियम सल्फेट का मिश्रण, जिसमें लिकोराइस का सत मिला होता है, छिड़का जाता है। इस मिश्रण से झाग पैदा होता है, जो आग बुझा देता है।

तेल और बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए कार्बन डाइआक्साइड अग्निशामक, शुष्क रसायन अग्निशामक और द्रववाष्पित अग्निशामक भी प्रयोग में लाए जाते हैं।

तेल या बिजली से लगी आग को बुझाने के लिए भूलकर भी पानी प्रयोग में नहीं लाना चाहिए। बिजली से लगी आग पर पानी डालने के शॉक द्वारा आदमी मर सकता है। यदि तेल से लगी आग पर पानी डाला जाए, तो तेल पानी से हल्का होने के कारण ऊपर आ जाता है और जलता रहता है। जैसे-जैसे पानी बहता है, तेल भी उसके साथ बहता है, जिससे आग और भी अधिक फैल जाती है।

सरकारी इमारतों, कारखानों, स्कूलों आदि में अग्निशामक रखना कानूनी रूप से जरूरी है। सभी बड़े-बड़े शहरों में फायर ब्रिगेड होते हैं, जो आग पर नियंत्रण पाने का काम करते हैं।

नेपोलियन बोनापार्ट कौन था?



हम सभी ने नेपोलियन बोनापार्ट का नाम सुना है। इतिहास में कुछ ही लोग इतने शक्तिशाली और प्रभावशाली हुए हैं, जितना कि नेपोलियन था। वह एक ऐसा उदार तानाशाह था। जिसने अपनी शक्ति को लोगों के हित के लिए ही प्रयोग किया, केवल अपने स्वार्थों के लिए नहीं।

नेपोलियन बोनापार्ट का जन्म कोर्सिका टापू के अजासिओ (Ajaccio) नामक स्थान पर 15 अगस्त सन् 1769 में हुआ था। जब वह छोटा ही था, तभी अपनी तुलना वह इतिहास के महान वीरों से किया करता था। नेपोलियन की शिक्षा फ्रांस में हुई। 16 साल की उम्र में ही उसने पेरिस की मिलिटरी एकेडेमी की परीक्षा पास की और वह सन् 1785 में सेना में अफसर बन गया।

जब वह केवल 24 वर्ष का था। तब उसने फ्रांस की क्रांति में युद्ध किया और सन् 1793 में वह ब्रिगेडियर जनरल के पद पर पहुंच गया।

सन् 1795 में क्रांति के भय से आंतरिक सेना का कमाण्ड उसको दे दिया गया। इसके बाद उसने कई युद्धों में इटली की सेना का नेतृत्व किया। सन् 1798-99 में मिस्र और सीरिया की उसकी यात्राएं असफल गईं और उसे ब्रिटेन से हार माननी पड़ी, लेकिन उसने उत्साह न छोड़ा और फ्रांस वापस आ गया। सन् 1799 में शासन के विरुद्ध विद्रोह के कारण वह उच्चतम पद पर पहुंच गया और वह सैनिक तानाशाह बन गया।

सन् 1800 के आरम्भ में उसने सरकार के कार्यों और शिक्षा के क्षेत्र में अनेक सुधार किए। उसके शासन काल में विश्वविद्यालयों का विकास हुआ और उद्योगों में बहुत अधिक उन्नति हुई। 1800 में उसने आस्ट्रिया को हरा दिया। सन् 1803 में उसने ब्रिटेन के विरुद्ध युद्ध छेड़ दिया और सन् 1804 में उसने स्वयं को सम्राट घोषित कर दिया। उसकी सबसे महान विजय ऑस्टरलित्ज की विजय थी, जो उसने आस्ट्रिया और रूस की सम्मिलित सेनाओं के विरुद्ध 1805 में हासिल की थी। इसके बाद से स्पेन में छोटी-मोटी हारों को छोड़कर 1812 तक वह सभी सैनिक अभियानों में सफल रहा। 1812 में रूस से उसकी भयानक हार हुई। यह हार उसके जीवन पर असामान्य आघात थी।

सन् 1812 में जब उसने रूस पर हमला किया तो उसके पास छः लाख सिपाही थे। हालांकि उसने मास्को तक कब्ज़ा कर लिया था, लेकिन सिपाहियों को राशन,पानी तथा दूसरी आवश्यक वस्तुएं ठीक प्रकार न पहुंचने के कारण उसे पीछे हटना पड़ा। उसकी सेना के केवल एक लाख सिपाही ही घर वापस लौट पाए।

इसके बाद वह कई बार पराजित हुआ। हारकर उसे गद्दी छोड़नी पड़ी। उसे दंडस्वरूप देशनिकाला मिला और वह एलबा (Elba) नाम के टापू पर भेज दिया गया। पर कुछ दिन बाद ही वह एलबा से भाग निकला और लौटकर फ्रांस आ गया। उसने फिर से सेना इकट्ठी की और दोबारा सत्ता प्राप्त कर ली। इस सत्ता की अवधि को 'हन्ड्रेड डेज' के नाम से पुकारा जाता है। 15 जुलाई सन् 1815 में फिर उसे ब्रिटेन के कमाण्डर ड्यूक ऑफ वेलिंगटन से वाटरलू नामक स्थान पर हार माननी पड़ी।

इस हार से नेपोलियन ने अंग्रेजों के सामने आत्मसमर्पण कर दिया। उसे दण्डित किया गया और दक्षिणी अंधमहासागर के सेन्ट हैलेना नामक टापू पर भेज दिया गया। यह टापू अफ्रीका के किनारे से 1200 मील दूर है।

उसने अपने जीवन के अंतिम छः वर्ष इसी टापू पर बिताए। इस टापू पर वहां के गवर्नर हडसन लोवे से उसके अक्सर झगड़े होते रहते थे। नेपोलियन वहां से भागने की कोशिश करता रहता था, लेकिन उसके इरादे हडसन लोवे ने कभी भी पूरे न होने दिए। जीवन भर उसने सफलता की आशा नहीं छोड़ी। इसी दौरान उसने अपने जीवन के अनुभवों के विषय में बहुत कुछ लिखा।

5 मई सन् 1821 को इस बहादुर सैनिक का देहांत हो गया। ऐसा भी कहा जाता है कि उसे जहर देकर मारा गया था, लेकिन आधुनिक इतिहासकारों और डाक्टरों का मत है कि ऐसा नहीं हुआ। इन लोगों का मत है कि उसे पेट का कैंसर था।

नेपोलियन एक महान सैनिक ही नहीं एक चतुर कूटनीतिज्ञ भी था। एक ओर तो उसने फ्रांस को महानता और शक्ति दी तो दूसरी ओर उसके कारण लोगों को अनेक कष्ट झेलने पड़े। उसने कई देशों में जीवन को पूरी तरह अस्त-व्यस्त कर दिया था।

विभिन्न धातुएं कैसे वैल्ड की जाती हैं?



वैल्ड शब्द का अर्थ है : दो धातुओं को ताप या दाब या दोनों के द्वारा आपस में स्थायी रूप से जोड़ना। इस क्रिया में बहुत उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

वैल्ड करने के कई तरीके हैं। सामान्य प्रचलित तरीके इस प्रकार हैं :–

1. गैस वैल्डिंग : दो गैसों के मिश्रण से उच्च तापमान की ज्वाला पैदा करके धातुओं को जोड़ना एक जाना-माना तरीका है। इस तरीके को गैस वैल्डिंग पद्धति कहते हैं। इस तरीके में ऑक्सीजन तथा ऐसिटलीन या प्रोपेन गैस के दो सिलिन्डरों में से इन गैसों को दो अलग-अलग नलिकाओं से भेजकर एक बर्नर के नोजल पर जलाया जाता है। इससे लगभग 3000° सैल्सियस की ज्वाला पैदा होती है। इस ज्वाला से जिन दो सतहों को जोड़ना होता है, गर्म करते हैं। धातुएं पिघलकर आपस में जुड़ जाती हैं। एक दूसरी ज्वाला में आक्सीजन और हाइड्रोजन गैस का मिश्रण प्रयोग में लाया जाता है। वैल्डिंग के लिए खास तरह की छड़ें भी प्रयोग में आती हैं। इससे जोड़ ठोस और सख्त हो जाता है।

2. ब्रेजिंग : गैस टार्च ब्रेजिंग के लिए भी प्रयोग में लाई जाती है। ब्रेजिंग धातुएं जोड़ने का एक ऐसा तरीका है, जिसमें उन्हें लगभग 400° सैल्सियस तक गर्म करके एक दूसरी धातु भर दी जाती है। जोड़ में जिन धातुओं को प्रयोग में लाते हैं, उन्हें फिलर मैटीरियल कहते हैं। इनका गलनांक काफी कम होता है।

3. आर्क वैल्डिंग : आर्क वैल्डिंग में ज्वाला पैदा करने के लिए विद्युत-धारा का प्रयोग किया जाता है। इस तरीके में एक इलेक्ट्रोड काम में लाया जाता है। इलेक्ट्रोड को विद्युत के एक तार से और जिस धातु को वैल्ड करना है, उसे दूसरे तार से जोड़कर आर्क पैदा करते हैं। इलेक्ट्रोड एक 36 या 46 सेंमी. लम्बी छड़ के रूप में होता है। जैसे ही विद्युत-धारा इसमें से गुजारी जाती है और इलेक्ट्रोड को जोड़े जाने वाली धातु के सम्पर्क में लाया जाता है, एक अत्यधिक तापमान का आर्क पैदा हो जाता है। इस तापमान से जोड़ने के स्थान पर धातु पिघलकर जुड़ जाती है।

4. प्रतिरोध वैल्डिंग : प्रतिरोध वैल्डिंग में, जिस धातु को वैल्ड करना होता है, उसमें विद्युत-धारा गुजारकर ऊष्मा पैदा की जाती है। इसमें जिस स्थान को जोड़ना होता है, विशेष विधि द्वारा उसे ही गर्म किया जाता है। इसे कार आदि की बॉडी की वैल्डिंग में प्रयोग किया जाता है।

5. हाइड्रोजन वैल्डिंग : परमाणु हाइड्रोजन के वैल्डिंग तरीके में, टंगस्टन के दो इलेक्ट्रोडों में से हाइड्रोजन गैस गुजारी जाती है और इन इलेक्ट्रोडों के बीच में इलेक्ट्रिक आर्क पैदा किया जाता है। इस प्रकार की वैल्डिंग विधि स्टील आदि को जोड़ने में प्रयोग होती है।

दूसरे प्रकार की वैल्डिंग रीतियों में इलेक्ट्रोन धारा प्रयोग में लाई जाती है। कुछ विधियों में लेज़र किरणें भी वैल्डिंग के लिए प्रयोग में लाई जाती हैं।

यांत्रिकी में वैल्डिंग बहुत महत्त्वपूर्ण प्रक्रम है। इसके द्वारा धातुओं के पाइप जोड़े जाते हैं। स्टील के पुलों का भी वैल्डिंग किया जाता है। बड़े भवनों के निर्माण में भी वैल्डिंग बहुत महत्त्वपूर्ण सिद्ध हुआ है। वायुयान और जलयानों के निर्माण में भी धातुओं की वैल्डिंग की जाती है। धातुओं के बड़े-बड़े ढांचे या इमारतें भी इस धातु के छोटे-छोटे टुकड़ों को वैल्ड करके ही बनाई जाती हैं।

हमारे मौलिक अधिकार क्या हैं?

मौलिक अधिकारों की दृष्टि से हमारा संविधान आधुनिक संसार के सभी देशों के संविधानों से विशिष्ट है। भारतीय संविधान में दिए गए इन अधिकारों के आधार पर यह कहा जा सकता है कि वास्तव में भारत एक लोक-कल्याण राज्य है। संविधान में मौलिक अधिकारों को सात श्रेणियों में बांटा गया है। वे इस प्रकार हैं :—

1. समानता का अधिकार (Right to Equality) : संविधान के अनुच्छेद 14 से 18 तक में समानता के अधिकारों का विवरण है। अनुच्छेद 14 के अनुसार भारत का हर व्यक्ति कानून की नजर में समान है और कानून सबको समान सुरक्षा प्रदान करता है। अनुच्छेद 15 के अनुसार भारत में धर्म, जाति, लिंग, कुल, जन्म अथवा जन्मस्थान के आधार पर किसी से भेदभाव नहीं रखा जाएगा। कोई भी व्यक्ति इन कारणों से सार्वजनिक स्थानों जैसे उद्यानों और पार्कों, होटलों आदि के उपयोग से वंचित नहीं किया जाएगा। अनुच्छेद 16 के अनुसार राज्याधीन नौकरियां या पदों पर नियुक्ति के संबंध में सब नागरिकों के लिए समानता होगी। अनुच्छेद 17 में सामाजिक समानता देने और अस्पृश्यता समाप्त करने की बात कही गई है। अनुच्छेद 18 के द्वारा समाज में उपाधियों के सहारे विशिष्ट होने का निषेध किया गया है। विशेष शैक्षणिक योग्यता, शिक्षा अथवा सैनिक उपाधियों के अतिरिक्त अन्य किसी प्रकार की उपाधि प्राप्त नहीं की जा सकती।

2. स्वतंत्रता का अधिकार (Right to Freedom) : भारतीय संविधान के 19 से 22 तक के अनुच्छेदों के अनुसार प्रत्येक भारतीय नागरिक को स्वतंत्रता का मौलिक अधिकार दिया गया है। इन अनुच्छेदों में 19वां अनुच्छेद मुख्य है। इसके अनुसार निम्नलिखित स्वतंत्रताएं हर भारतीय नागरिक को प्राप्त हैं :–

1. सोचने और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता।
2. शांतिपूर्वक और निरायुध सम्मेलन की स्वतंत्रता।
3. संस्था या संघ बनाने की स्वतंत्रता।
4. भारत में कहीं भी आने जाने की स्वतंत्रता।
5. भारत में कहीं भी निवास करने और बस जाने की स्वतंत्रता।
6. कोई वृत्ति, आजीविका, व्यापार या कारोबार की स्वतंत्रता।
7. सम्पत्ति के अर्जन, धारण और व्यय की स्वतंत्रता।

अनुच्छेद 20, 21 और 22 में व्यक्तिगत स्वतंत्रताओं की विस्तार से व्याख्या की गई है।

3. शोषण के विरुद्ध संघर्ष करने का अधिकार (Right Against Exploitation) : अनुच्छेद 23 और 24 शोषण के विरुद्ध संघर्ष करने का अधिकार देते हैं। संविधान के अनुसार कोई भी व्यक्ति किसी से बेगार नहीं ले सकता। इसके अतिरिक्त पशुओं की तरह स्त्रियों, बच्चों और पुरुषों का क्रय-विक्रय नहीं हो सकता। 14 वर्ष से कम आयु के बच्चों से खानों अथवा कारखानों में काम नहीं लिया जा सकता। ये अनुच्छेद शोषण पर प्रतिबंध लगाकर आने वाली पीढ़ियों की उन्नति के मार्ग को प्रशस्त करते हैं।

4. धार्मिक स्वतंत्रता का अधिकार (Right to Freedom of Religion) : भारतीय संविधान के अनुच्छेद 25 से 28 के अनुसार धार्मिक स्वतंत्रता का अधिकार दिया गया है। सार्वजनिक व्यवस्था, सदाचार और जन-स्वास्थ्य की सीमाओं में रहते हुए सब व्यक्तियों को अंतःकरण की आवाज़ के अनुसार किसी भी धर्म को अबाध रूप से मानने, उसके अनुसार आचरण करने और उस धर्म का प्रचार करने का समान अधिकार होगा।

5. संस्कृति तथा शिक्षा का अधिकार (Cultural and Educational Rights) : संविधान के अनुच्छेद 29 और 30 संस्कृति और शिक्षा का अधिकार देते हैं। इन अनुच्छेदों के अनुसार अल्पसंख्यक वर्गों को उनकी अपनी भाषा, लिपि तथा संस्कृति की सुरक्षा व समृद्धि के लिए पूर्ण सुरक्षा प्राप्त है। किसी भी व्यक्ति को उसके धर्म, जाति अथवा भाषा आदि के आधार पर शिक्षण संस्थाओं में प्रवेश पाने से नहीं रोका जा सकता।

6. सम्पत्ति का अधिकार (Right to Property) : संविधान में दिया गया यह अधिकार बहुत ही विवादास्पद रहा है। अब यह मौलिक अधिकार न रहकर केवल कानूनी अधिकार रह गया है। इस अधिकार को प्रतिपादित करने वाली धारा में अब तक कई संशोधन हो चुके हैं।

7. संवैधानिक उपचारों का अधिकार (Right to Constitutional Remedies) : संविधान में सभी मौलिक अधिकारों की सुरक्षा का भी प्रावधान है। यदि कोई राज्य या कोई नागरिक मौलिक अधिकारों से किसी को वंचित करेगा अथवा उन्हें छीनेगा तो उत्पीड़ित व्यक्ति अपने मौलिक अधिकारों की सुरक्षा की मांग सर्वोच्च न्यायालय से कर सकता है। संविधान ने मौलिक अधिकारों की रक्षा का भार सर्वोच्च न्यायालय तथा उच्च न्यायालयों को सौंप रखा है।





1857 के प्रथम स्वतंत्रता संग्राम की शुरुआत कैसे हुई?

1857 की क्रांति को अधिकतर लोग आजादी की पहली लड़ाई कहते हैं। इस संग्राम के शुरू होने के कई राजनीतिक, आर्थिक और धार्मिक कारण थे। क्या तुम जानते हो कि ये कौन-से कारण थे, जिससे युद्ध की शुरुआत हुई। इस युद्ध में भाग लेने वाले कौन-से नेता थे, तथा इसके परिणाम क्या हुए?

अंग्रेजों का बर्ताव भारतीय सिपाहियों और ब्रिटिश सिपाहियों के साथ एक-सा नहीं था। इससे भारतीय सेना के लोग असंतुष्ट थे। उधर अंग्रेज शासक ईसाई धर्म भारत में फैलाना चाहते थे। यह भी भारतीयों की असंतुष्टि का एक बहुत बड़ा कारण था। युद्ध के आरम्भ का सबसे बड़ा और तीसरा कारण यह था कि अंग्रेजों ने भारतीय सिपाहियों को गाय और सूअर की चर्बी लगे कारतूसों को प्रयोग करने के लिए कहा। इससे हिन्दू और मुसलमान दोनों धर्मों के सिपाही भड़क उठे। लॉर्ड डलहौजी के 'डाक्ट्रिन ऑफ लैप्स' ने भारतीय प्रमुखों की पेन्शन और खिताब समाप्त कर दिए थे। इससे भारतीय राजा लोग भड़क उठे। सन् 1856 में विधवा विवाह का कानून बनाया गया। इससे भारत के लोगों ने महसूस किया कि अंग्रेज हमारी सामाजिक और धार्मिक रीतियों में बेकार की बाधा बन रहे हैं। इन सभी सामाजिक, धार्मिक, आर्थिक और राजनीतिक कारणों से सारे देश में विद्रोह की लहर दौड़ गई।

29 मार्च 1857 को जब बैरकपुर में 34वां रेजीमैंट परेड कर रहा था, तभी दांत से कारतूस खोलने की बात को लेकर मंगल पाण्डे नाम का सिपाही भड़क उठा। उसने अपने साथियों और देशवासियों से कहा कि वे अंग्रेजों के खिलाफ विद्रोह की आवाज उठाएं। उसने वहीं दो ब्रिटिश अफसरों को गोली मारकर समाप्त कर दिया। जब भारतीय सैनिकों से मंगल पाण्डे को गिरफ्तार करने के लिए कहा गया तो उन्होंने ऐसा करने से इनकार कर दिया। बाद में मंगल पाण्डे को गिरफ्तार कर लिया गया और उसे मृत्युदंड दिया गया। इससे भारतीय सिपाही भड़क उठे और उन्होंने हर कैन्टोनमैंट में अंग्रेजों के विरुद्ध विद्रोह करना शुरू कर दिया।

10 मई 1857 को मेरठ में सिपाहियों ने चर्बी वाले कारतूसों को इस्तेमाल करने से इनकार कर दिया। सिपाही और देश के दूसरे नागरिकों ने भी इनके समर्थन में जुलूस निकालने शुरू किए। उनका नारा था–'मारो

फिरंगी को'। उन्होंने जेलों को तोड़ डाला। अंग्रेज पुरुषों और महिलाओं को मौत के घाट उतारना शुरू कर दिया। उनके घरों में आग लगानी शुरू कर दी। यह जुलूस दिल्ली की ओर बढ़ रहा था। जल्दी ही यह आग सारे उत्तरी भारत में भड़क उठी।

झांसी की महारानी लक्ष्मीबाई इस क्रांति की प्रमुख नेता थीं। इन्होंने अंग्रेजों के विरुद्ध घमासान युद्ध किया। लेकिन अंत में वे हार गयीं। इस क्रांति के दूसरे प्रमुख नेताओं में नाना साहिब और ताँत्या टोपे के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं।

जून सन् 1858 में इस विद्रोह को अंग्रेज दबाने में सफल हो गए। इसके बाद कम्पनी प्रशासन को सीधा ब्रिटिश शासकों के अधीन कर दिया गया। यह एक ऐसी क्रांति थी, जिसने भारत में स्वतंत्रता आंदोलन का बीज बो दिया था।

पनामा नहर क्यों प्रसिद्ध है?

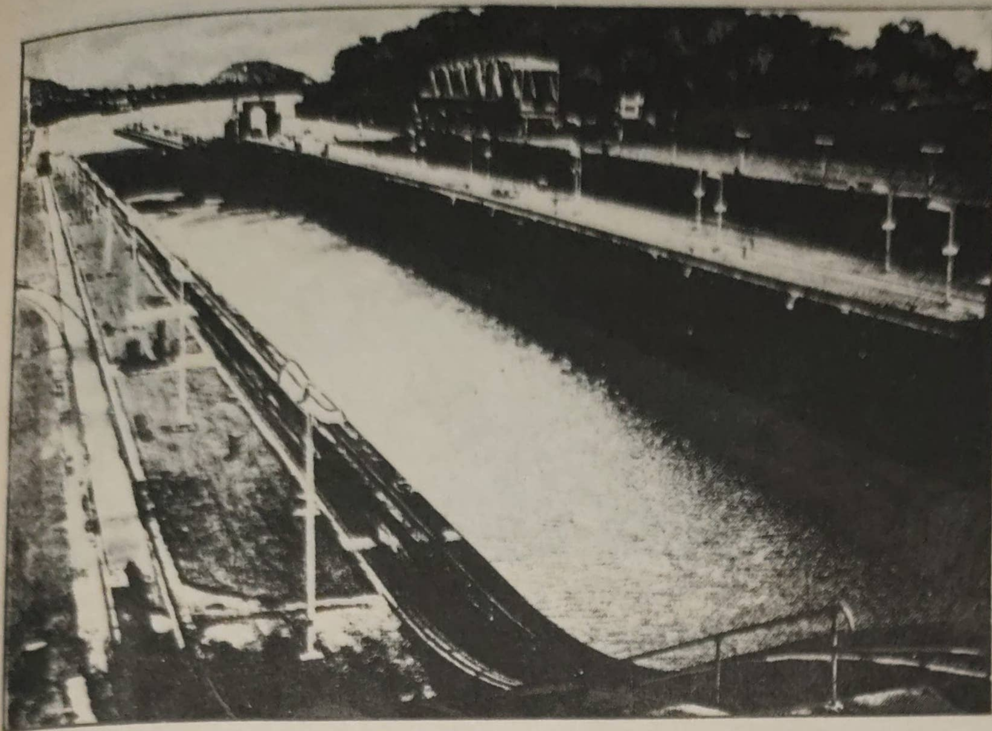
पनामा और स्वेज नहर संसार के दो प्रसिद्ध कृत्रिम जलमार्ग हैं। इन दोनों में पनामा नहर अधिक महत्त्वपूर्ण है। यह एक अंतरसागरीय जलमार्ग है, जो अंधमहासागर और प्रशांत महासागर को एक दूसरे से जोड़ता है। पनामा नहर लगभग 82 किमी. (51 मील) लंबी है। यह संयुक्त राज्य अमरीका के अधिकार में है और इसका संचालन इसी देश के द्वारा होता है।

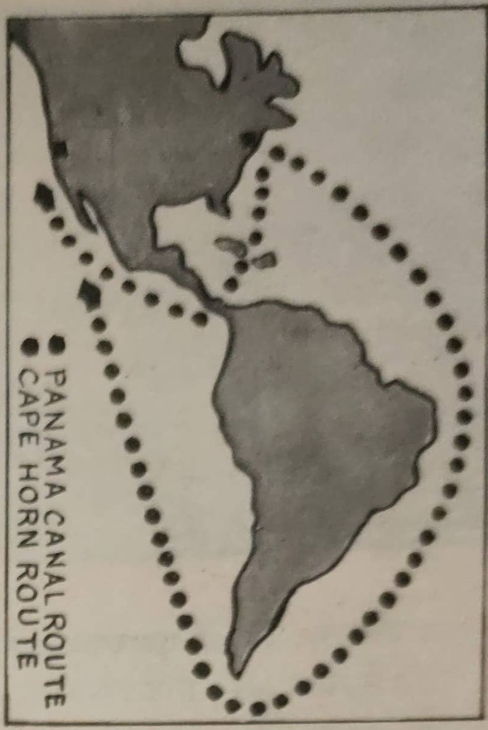
नहर के दोनों सिरों पर छोटे सागरीय-स्तर के दो भाग हैं, जहाजों को समुद्री तल से 26 मीटर ऊंचा उठाने के लिए तीन लॉक्स (Locks) के जोड़े हैं, नहर का 32 मीटर ऊपर उठा हुआ एक भाग है, जिसमें गटन लेक (Gatun Lake) और आठ मील लंबा चैनल सम्मिलित है। इसे गैलार्ड कट (Gaillard Cut) कहते हैं।

नहर के लॉक (Lock) कक्ष 1000 फुट लंबे, 110 फुट चौड़े और 41 फुट गहरे हैं। इनमें से अधिकतर व्यापारी जलयान और नैवी के जहाज निकल सकते हैं। केवल बड़े जहाज नहीं निकल सकते।

अब प्रश्न उठता है कि इस नहर का विशेष लाभ क्या है। अमरीका के पूर्वी और पश्चिमी किनारों के बीच यात्रा करने वाले जलयानों को इस नहर द्वारा 8000 नॉटीकल मील यात्रा कम करनी पड़ती है। यदि यह नहर न होती तो सभी जलयानों को केप हॉर्न द्वारा होकर जाना पड़ता है। उत्तरी अमरीका के एक किनारे से दक्षिणी अमरीका के बंदरगाहों तक लगभग 3500 मील की यात्रा कम करनी पड़ती है। इसी नहर के प्रयोग द्वारा यूरोप, पूर्वी एशिया और आस्ट्रेलिया आदि देशों को जाने वाले जहाज 2000 मील की दूरी कम तय करते हैं। इस प्रकार ईंधन की बचत तो होती ही है, साथ ही साथ समय की भी बचत होती है। इस नहर के लॉक गटन झील से मैड़न झील तक बहने वाले जल के गुरुत्व प्रवाह द्वारा संचालित होते हैं। सभी लॉक की लंबाई-चौड़ाई और गहराई एक जैसी है। इनमें से एक के बाद दूसरे से होते हुए जहाज दोनों दिशाओं में आ-जा सकते हैं। प्रत्येक लॉक के गेट में दो लीवर हैं, जो 65 फुट चौड़े और 7 फुट मोटे हैं। ये कब्जों में लगे हुए हैं। गेट 47 से 82 फुट की ऊंचाई तक जा सकते हैं। इनकी गति मोटरों द्वारा नियंत्रित होती है। इनका संचालन एक नियंत्रण मीनार से होता है।

प्रतीक्षा के समय को लगाकर एक जहाज को नहर पार करने में 15 घंटे का समय लगता है। जहाज को आगे बढ़ने का आदेश मिलने के बाद नहर पार करने में केवल 7 या 8 घंटे का समय लगता है। सन् 1916 में इस नहर से गुजरने वाले जहाजों की संख्या केवल 807 थी, लेकिन सन् 1970 तक यह संख्या 15523 तक पहुंच गई। सन्

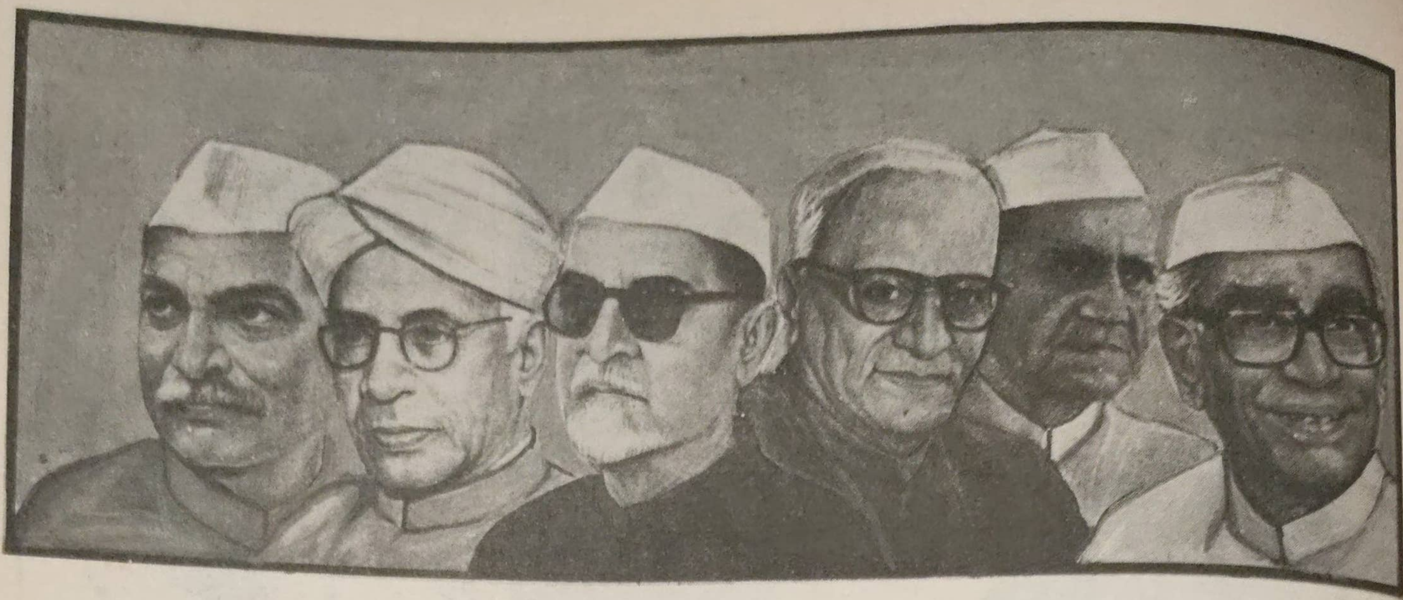




1970 में इन जहाजों द्वारा ले जाए गए माल का भार लगभग 132,500,000 टन था। इस नहर का नियंत्रण, संचालन, देखरेख और व्यापार का कार्य पनामा कैनाल कम्पनी करती है।

पनामा नहर के निर्माण की कहानी बड़ी ही दिलचस्प है। 16वीं शताब्दी में स्पेन के लोगों ने इस नहर के निर्माण की बात सोची थी। सन् 1846 में अमरीका और कोलम्बिया के बीच इस नहर के निर्माण के लिए एक समझौता हुआ। सन् 1855 में अमरीका ने पनामा रेल रोड बनाने के लिए धनराशि का प्रबंध किया। सन् 1880 में फर्डीनंड द लैसेप्स (Ferdinand de Lesseps) की अध्यक्षता में फ्रेंच पनामा कैनाल कम्पनी बनाई गई। लैसेप्स महोदय की देखरेख में ही स्वेज नहर बनाई गई थी। नहर का निर्माण कार्य शुरू कर दिया गया, लेकिन दस साल में ही गलत योजना, खुदाई की कठिनाई, यलो फीवर, मलेरिया और हैजा जैसे रोगों के फैलने के कारण इस कम्पनी का दिवाला निकल गया और नहर का निर्माण कार्य रुक गया। सन् 1894 में एक नई पनामा नहर कम्पनी बनाई गई और नहर का निर्माण कार्य फिर से शुरू किया गया, लेकिन धन की कमी के कारण निर्माण कार्य में अधिक प्रगति न हो सकी। सन् 1903 में पनामा कोलम्बिया कें अधिकार से स्वतंत्र हुआ। इसी वर्ष पनामा और अमरीका के बीच एक समझौता हुआ। इस समझौते के अनुसार नहर निर्माण की जिम्मेदारी अमरीका के अधिकार में आ गई। सन् 1904 में नहर निर्माण कार्य फिर एक बार जोरों से शुरू कर दिया गया। इस प्रयास में सफलता मिली और 15 अगस्त सन् 1914 में प्रथम बार नहर को जलयानों के आने-जाने के लिए खोल दिया गया, तब से अब तक इस नहर की संरचना में कई परिवर्तन किए जा चुके हैं।

इस नहर के द्वारा होने वाले यातायात की बढ़ती हुई संख्या को देखते हुए तथा इसमें से बड़े जहाजों के न निकल सकने को ध्यान में रखते हुए आज इससे भी बड़े जल मार्ग के निर्माण की योजनाओं पर विचार किया जा रहा है।



भारत में राष्ट्रपति को कैसे चुना जाता है?

भारतीय संविधान के अनुसार भारत में एक लोकतांत्रिक सरकार होगी और राष्ट्रपति उसका अध्यक्ष होगा। राष्ट्रपति का चुनाव निर्वाचक मंडल द्वारा होता है, जिसमें राज्य-सभा, लोक-सभा और विधान-सभाओं के सदस्यों को मत देने का अधिकार होता है, भारत के नागरिक इस चुनाव में प्रत्यक्ष रूप से भाग नहीं लेते हैं। यह चुनाव गुप्त मतदान द्वारा होता है।

विधान-सभा के प्रत्येक सदस्य के वोट निम्न सूत्र द्वारा निश्चित होते हैं :—

$$\frac{\text{राज्य की कुल जनसंख्या}/1000}{\text{विधान-सभा के कुल चुने हुए सदस्यों की संख्या}}$$

संसद सदस्यों के मतों की गणना इस प्रकार की जाती है:—

$$\frac{\text{विधान-सभाओं को दिए गए सदस्यों के कुल मत}/1000}{\text{संसद के चुने हुए कुल सदस्यों की संख्या}}$$

राष्ट्रपति का कार्यकाल पांच वर्ष होता है, लेकिन वह दोबारा भी चुना जा सकता है। यदि राष्ट्रपति संविधान का उल्लंघन करे या उसका अतिक्रमण करे तो संसद उस पर महाभियोग लगाकर उसे पांच वर्ष की अवधि पूरे होने से पहले ही अपदस्थ कर सकती है। राष्ट्रपति स्वयम् भी त्यागपत्र दे सकता है। यह त्यागपत्र उपराष्ट्रपति को देना होता है। उपराष्ट्रपति इसे लोक-सभा के सामने स्वीकार होने के लिए रखता है।

राष्ट्रपति पद के लिए चुनाव में खड़े होने वाले व्यक्ति में निम्नलिखित योग्यताएं होनी आवश्यक हैं:-

1. वह भारत का नागरिक होना चाहिए।
2. उसकी आयु 35 वर्ष से कम नहीं होनी चाहिए।
3. उसमें संसद के सदस्य चुने जाने वाले व्यक्ति की सभी योग्यताएं होनी चाहिए।
4. उसे सरकार या किसी दूसरी संस्था के अधीन नौकर नहीं होना चाहिए।
5. उसे संसद या विधान-सभा का सदस्य नहीं होना चाहिए।

यहां यह जान लेना जरूरी है कि भारत का राष्ट्रपति केवल संवैधानिक प्रमुख है। वास्तविक शक्तियां प्रधानमंत्री में निहित होती हैं, जो अपने मंत्रिमंडल द्वारा उन्हें लागू करता है। संवैधानिक प्रमुख होते हुए भी राष्ट्रपति को निम्नलिखित अधिकार और शक्तियां प्राप्त होती हैं:—

1. यद्यपि व्यवहार में शासन के सभी छोटे-बड़े कार्य मंत्रिमंडल करता है, किंतु ये सभी कार्य राष्ट्रपति के नाम से ही होते हैं। सरकार के समस्त निर्णय राष्ट्रपति के निर्णय माने जाते हैं।

2. राष्ट्रपति देश की तीनों सेनाओं—नौसेना, थल सेना और वायु सेना का प्रधान सेनापति होता है।

3. राष्ट्रपति लोक-सभा और राज्य-सभा, दोनों सदनों के सत्रों को स्थगित कर सकता है, सत्रों में अभिभाषण दे सकता है और दोनों के लिए किसी भी प्रकार के संदेश भेज सकता है। जो भी बिल संसद पास करती है, वे राष्ट्रपति की सहमति के बिना कानून नहीं बनते।

4. वह देश के बड़े-बड़े अधिकारियों की नियुक्ति करता है, जैसे प्रधानमंत्री, सर्वोच्च न्यायालय और उच्च न्यायालयों के जज, केंद्रीय लोक सेवा संघ के सदस्य/महालेखा निरीक्षक, अटार्नी जनरल, चुनाव आयुक्त इत्यादि।

5. वह किसी भी अपराधी के मृत्यु-दंड को माफ कर सकता है, रोक सकता है या आजीवन कारावास में बदल सकता है।

6. संसद के विश्राम काल में वह और्डीनेन्स जारी कर सकता है।

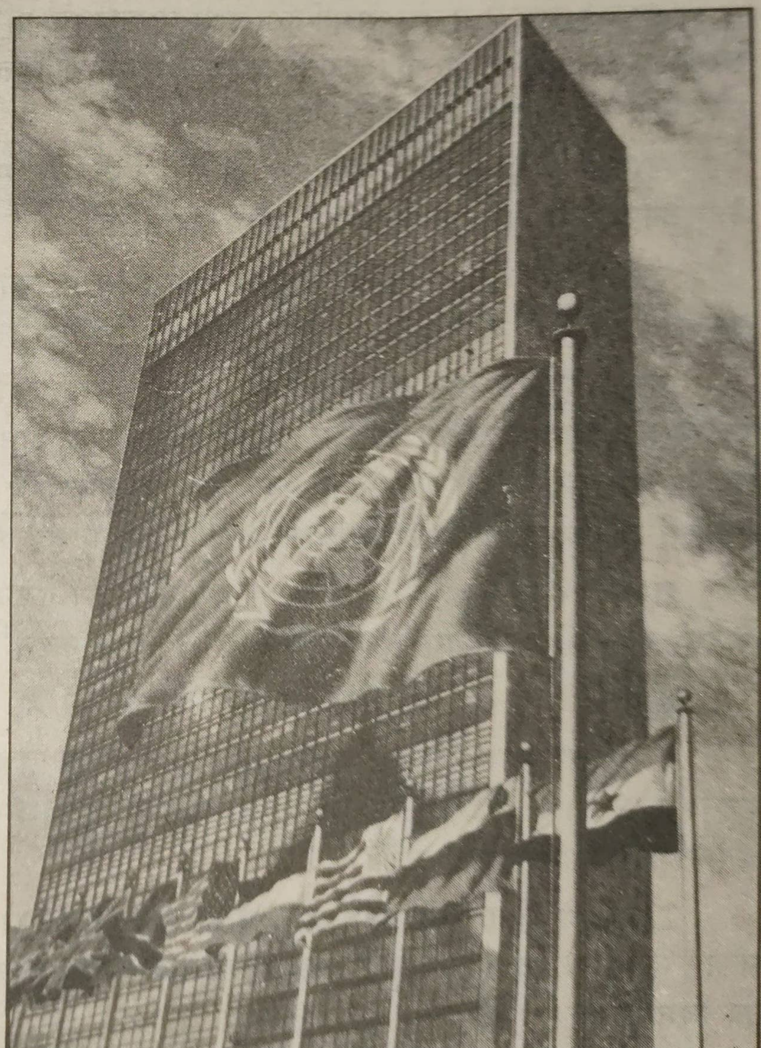
7. वह आपातकालीन स्थिति की घोषणा कर सकता है। यह स्थिति केवल युद्ध, विदेशी आक्रमण या आंतरिक अशांति, किसी राज्य में संसदीय प्रणाली के फेल हो जाने या अर्थ-तंत्र के बिखर जाने की आशंका में होती है।

8. वह युद्ध या शांति की घोषणा कर सकता है।

भारत के राष्ट्रपति को 10,000 रुपये प्रतिमाह का वेतन दिया जाता है।

संयुक्त राष्ट्र संघ क्या है?

द्वितीय महायुद्ध के बाद संसार में शांति स्थापित करने और युद्ध समाप्त करने के उद्देश्य से संयुक्त राष्ट्र संघ की स्थापना की गई थी। इसका यह उद्देश्य भी था कि आपसी झगड़ों का निबटारा युद्ध से नहीं, बल्कि अंतर्राष्ट्रीय सहयोग द्वारा किया जाना चाहिए। संयुक्त राष्ट्र संघ के घोषणा-पत्र पर, 51 राष्ट्रों के प्रतिनिधियों ने सैन फ्रान्सिस्को में हुई एक गोष्ठी में 26 जून सन् 1945 को दस्तखत किए थे। यह घोषणा-पत्र भारत, फ्रांस, यूनाइटेड किंगडम, रूस, अमेरिका तथा दूसरे देशों की सरकारों का समर्थन प्राप्त करके 24 अक्तूबर सन् 1945 को लागू किया गया। इस संघ का नाम संयुक्त राष्ट्र संघ अमरीका के राष्ट्रपति रूज़वैल्ट ने रखा था तथा फील्ड मार्शल स्मट्स ने यह घोषणा-पत्र तैयार किया था।



संयुक्त राष्ट्र संघ के घोषणा-पत्र के अनुसार इस संस्था के चार उद्देश्य हैं। इसका पहला उद्देश्य है: राष्ट्रों में शांति स्थापित करना और किसी भी झगड़े को शांतिपूर्वक निबटाना और युद्ध को रोकना। दूसरा उद्देश्य है: राष्ट्रों में मित्रतापूर्ण संबंध स्थापित करना। तीसरा उद्देश्य है कि संसार के देशों की आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक तथा मानवीय समस्याओं को आपसी सहयोग से हल करना। चौथा उद्देश्य था कि इन सभी उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए यह संघ राष्ट्रों की मिली-जुली प्रतिक्रियाओं के लिए केंद्र की भांति कार्य करेगा।

संयुक्त राष्ट्र संघ के छः कार्य-समूह हैं:-

कार्य प्रणाली में पहला समूह जनरल ऐसेम्बली है। यह नीति निर्धारित करती है। इसमें सभी सदस्य देशों के प्रतिनिधि होते हैं और प्रत्येक देश का एक वोट होता है। इसकी बैठक साल में एक बार होती है। दो तिहाई वोटों से कोई भी प्रस्ताव पारित किया जाता है। यही संस्था सुरक्षा परिषद के सदस्यों के सुझाव पर सदस्य देशों का चयन करती है, अंतर्राष्ट्रीय न्यायालय के न्यायाधीश चुनती है तथा सेक्रेटरी जनरल की नियुक्ति करती है।

सयुंक्त राष्ट्र संघ की दूसरी संस्था सुरक्षा परिषद है। इसकी विशेष जिम्मेदारी सदस्य राष्ट्रों के बीच शांति स्थापित करना है। इसके 15 सदस्य होते हैं, जिसमें प्रत्येक देश का एक वोट और एक प्रतिनिधि होता है। इसके 5 स्थायी सदस्य होते हैं और दस अस्थायी सदस्य। चीन, फ्रांस, ब्रिटेन, रूस तथा अमेरिका स्थायी सदस्य हैं। इनको एक विशेष अधिकार प्राप्त होता है, जिसे वीटो कहते हैं। इसका अर्थ है कि किसी भी निर्णय को इन पांच देशों में से कोई एक अपनी वीटो शक्ति द्वारा रोक सकता है। इसके निर्णय बहुमत द्वारा निर्धारित नहीं होते। अस्थायी सदस्यों का चुनाव दो तिहाई मतों द्वारा जनरल ऐसेम्बली दो वर्ष के लिए चयन करती है। जिन सदस्यों की सदस्यता समाप्त हो जाती है, वे तत्काल दोबारा नहीं चुने जा सकते।

इसकी तीसरी संस्था सामाजिक तथा सांस्कृतिक परिषद है,जिसके27सदस्य होते हैं,पहले इसके सदस्यों की संख्या केवल 18 होती थी। इसका उद्देश्य लोगों के हितों को बढ़ावा देना तथा मानव अधिकारों और मौलिक स्वतंत्रता की सुरक्षा का ध्यान रखना है।

इसकी चौथी संस्था ट्रस्टीशिप काउंसिल है। यह सदस्य देशों के हितों का ध्यान रखती है, तथा वहां उसी देश की अपनी सरकार बनाने में मदद करती है।

इसकी पांचवी संस्था अंतर्राष्ट्रीय न्यायालय है, जो संसार के अंतर्राष्ट्रीय झगड़ों का निबटारा करती है। संयुक्त राष्ट्र संघ का यह मुख्य न्यायालय है। इसका हैडक्वार्टर हेग (नीदरलैण्ड) में है।

इसकी छठी संस्था में सचिवालय, इसका स्टाफ आदि आते हैं। इसका मुख्य एक्जीक्यूटिव सेक्रेटरी जनरल है। इसका चयन पांच वर्ष के लिए होता है। यह चयन जनरल ऐसेम्बली और सुरक्षा परिषद द्वारा किया जाता है। एक व्यक्ति दोबारा भी इस पद के लिए चुना जा सकता है। आजकल पेरू के जे. परेज द सैलर संयुक्त राष्ट्र संघ के सेक्रेटरी जनरल हैं। इनकी नियुक्ति सन् 1982 में हुई थी।

संयुक्त राष्ट्र संघ का हैडक्वार्टर न्यूयॉर्क में है। इसका अपना झंडा है। इसकी स्वीकृत भाषाएं अंग्रेजी, फ्रेंच चाइनीज, रूसी, अरेबिक तथा स्पेनिश हैं। काम करने की भाषाएं अंग्रेजी तथा फ्रेंच हैं।

संयुक्त राष्ट्र संघ की कुछ विशेष संस्थाएं भी हैं, जो अलग-अलग कार्यों के लिए हैं।

1. अंतर्राष्ट्रीय मजदूर संघ (ILO) : इसका हैडक्वार्टर जेनेवा में है। इसका मुख्य उद्देश्य मजदूरों के रहन-सहन आदि की स्थितियों को बेहतर बनाना है। जनसामान्य की सामाजिक और आर्थिक स्थितियों को उत्तम बनाना भी इसका उद्देश्य है।

2. फूड एण्ड एग्रिकल्चर ऑर्गनाइजेशन (FAO) : इसका हैडक्वार्टर रोम (इटली) में है। इसका उद्देश्य संसार में भोज्य पदार्थों की पूर्ति, अच्छे किस्म के बीज देना तथा फसल को नुकसान पहुंचाने वाले जंतुओं तथा कीड़ों का विनाश करना है।

3. यूनाइटेड नेशंस एजूकेशनल साइंटिफिक एण्ड कल्चरल ऑर्गनाइजेशन (UNESCO) : इसका हैडक्वार्टर पेरिस में है। इसका उद्देश्य है—शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति के द्वारा संसार में शांति को बढ़ावा देना।

4. वर्ल्ड हैल्थ ऑर्गनाइजेशन (WHO) : इसका हैडक्वार्टर जेनेवा में है। इसका उद्देश्य संसार के लोगों को अच्छा स्वास्थ्य प्राप्त करने की सुविधाएं देना है।

5. इंटरनेशनल बैंक फार रीकंस्ट्रक्शन एण्ड डेवलपमेंट (IBRD) : इसका मुख्य कार्यालय वाशिंगटन में है, इसका उद्देश्य युद्ध-प्रभावित क्षेत्रों तथा अविकसित क्षेत्रों के विकास के लिए कर्जा देना है।

6. इंटरनेशनल फाइनेंस कॉरपोरेशन (IFC) : इसका मुख्य कार्यालय भी वाशिंगटन में है। यह अंतर्राष्ट्रीय बैंक का ही एक हिस्सा है, इसका काम आर्थिक विकास में सहायता करना है।

7. इंटरनेशनल सिविल एवियेशन ऑर्गनाइजेशन (ICAO) : इसका मुख्य कार्यालय मौन्ट्रीयल (कनाडा) में है। इसका उद्देश्य सुरक्षित तथा दक्ष वायु सेवाएं प्रदान करना है।

8. इंटरनेशनल मोनेटरी फण्ड (IMF) : इसका मुख्य कार्यालय वाशिंगटन में है। इसका मुख्य उद्देश्य सदस्य देशों के व्यापार को प्रोत्साहित करना है।

9. यूनीवर्सल पोस्टल यूनियन (UPU) : इसका मुख्य कार्यालय बर्ने (स्विट्जरलैण्ड) में है। इसका उद्देश्य संसार में डाक सेवाओं को बेहतर बनाना है।

10. इंटरनेशनल टैलीकम्युनीकेशन यूनियन (ITU) : इसका मुख्य कार्यालय जेनेवा में है। इसका उद्देश्य टेलीफोन, रेडियो तथा टैलीग्राफ के प्रयोग में सहयोग प्रदान करना है।

11. वर्ल्ड मैटिरिओलॉजीकल ऑर्गनाइजेशन (WMO) : इसका मुख्य कार्यालय भी जेनेवा में है। इसका उद्देश्य मौसम की भविष्यवाणी से संबंधित सुविधाओं को बढ़ावा देना है।

12. इंटरनेशनल एटॉमिक एनर्जी एजेंसी (IAEA) : इसका मुख्य कार्यालय वियना (आस्ट्रिया) में है। इसका उद्देश्य संसार में शांति और स्वास्थ्य के लिए परमाणु शक्ति का विकास करना है।

13. यूनाइटेड नेशंस इंटरनेशनल चिल्ड्रन्स इमर्जेंसी फण्ड (UNICEF) : यह संसार के सभी बच्चों की समस्याओं को सुलझाने के लिए बना है।

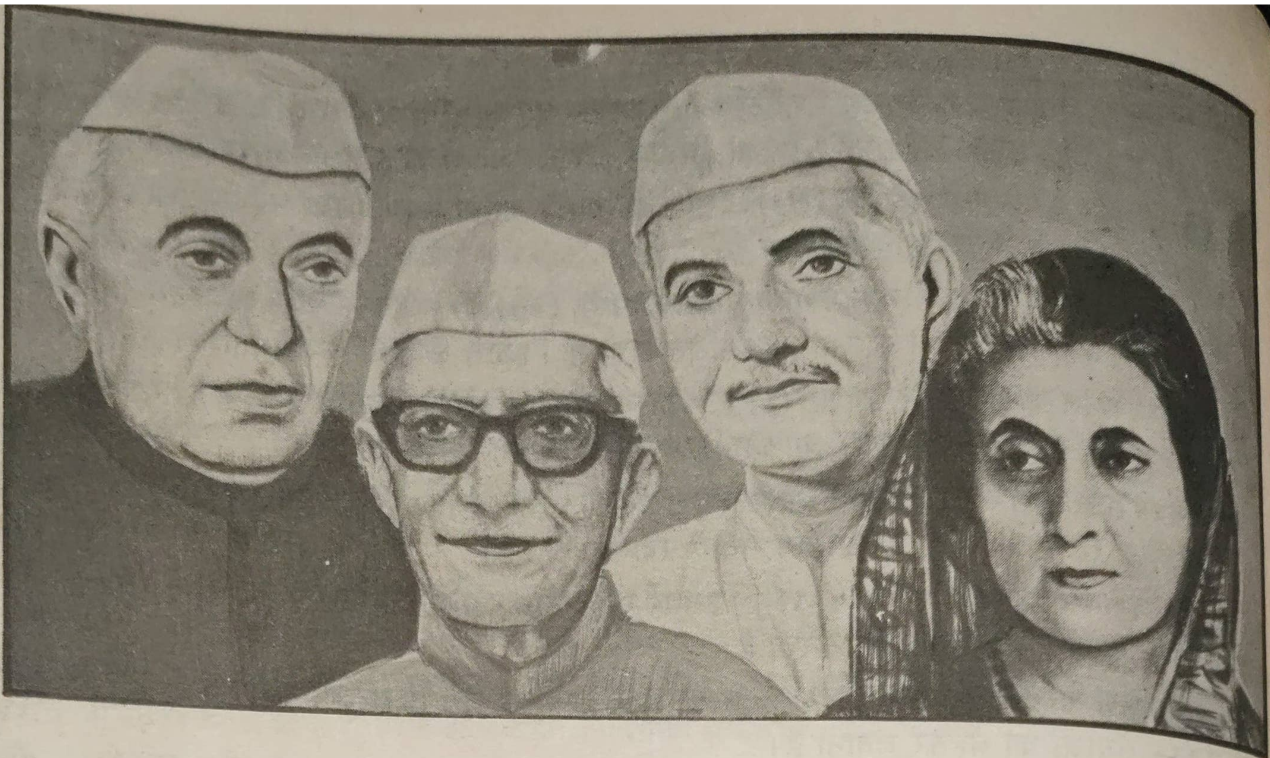
14. इंटर-गवर्न्मेन्टल मैरीटाइम कन्सलटेटिव ऑर्गनाइजेशन (IMCO) : इसका मुख्य कार्यालय लंदन में है। इसका उद्देश्य व्यापार को बढ़ावा देने के लिए जलयान सेवाओं को बढ़ावा देना है।

15. टैकनीकल असिस्टैन्स एडमिनिस्ट्रेशन (TAA) : इसका उद्देश्य कम विकसित देशों को कृषि, इंजीनियरी तथा स्वास्थ्य के विषय में तकनीकी ज्ञान प्रदान करना है।

16. इकोनोमिक एण्ड सोशल कमीशन फार एशिया एण्ड पेसिफिक (ESCAP) : इसका मुख्य कार्यालय बैंगकाक में है। यह एशिया तथा सुदूर पूर्वी देशों के आर्थिक विकास के लिए बनाया गया है।

17. इंटरनेशनल फण्ड फार एग्रिकल्चरल डेवलपमेंट (IFAD) : इसका निर्माण 2 दिसम्बर 1977 में हुआ था। इसका मुख्य कार्यालय रोम में है। यह विकासशील देशों द्वारा अधिक अन्न पैदा करने के उद्देश्य की पूर्ति के लिए बनाया गया है।

इन सब अंगों के अध्ययन से पता लगता है कि संयुक्त राष्ट्र संघ एक ऐसा संघ है, जो विश्व को शांति और सुरक्षा तो प्रदान करता ही है, साथ ही जीवन की दूसरी आवश्यकताओं की भी पूर्ति करने में योगदान देता है।



प्रधानमंत्री के अधिकार और कर्तव्य क्या हैं?

भारत में प्रधानमंत्री का पद बहुत महत्त्वपूर्ण है। प्रधानमंत्री संसदीय प्रणाली में एक धुरी की तरह है, जिसके चारों तरफ पूरा राज्य-कार्य घूमता है। यद्यपि प्रधानमंत्री की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा की जाती है, लेकिन इस विषय में राष्ट्रपति की पसंद या नापसंद अधिक अर्थ नहीं रखती। लोक सभा में बहुमत प्राप्त दल का घोषित नेता ही प्रधानमंत्री पद ग्रहण करता है। राष्ट्रपति उसी को प्रधानमंत्री नियुक्त करता है। यदि दल का नेता राज्य सभा का सदस्य है, या वह संसद-सदस्य भी नहीं है, लेकिन बहुमत प्राप्त दल ने उसे अपना नेता चुना है, तो भी राष्ट्रपति को उसे प्रधानमंत्री नियुक्त करना होगा। संसद सदस्य न होने पर राष्ट्रपति को उस व्यक्ति को छः महीने के लिए प्रधानमंत्री का कार्यभार संभालने को कहता है। इन छः महीनों के अंदर-अंदर उस व्यक्ति को संसद-सदस्य का चुनाव जीतना होता है, लेकिन भारत में अब तक जितने भी प्रधानमंत्री बने हैं, वे सभी लोकसभा के सदस्य थे।

प्रधानमंत्री का कार्यकाल 5 वर्ष होता है, लेकिन यदि संसद का विश्वास उसे प्राप्त है, तो वह दोबारा प्रधानमंत्री बन सकता है।

प्रधानमंत्री के कार्य और अधिकार : संविधान के अनुसार भारत के प्रधानमंत्री के निम्नलिखित कार्य और अधिकार हैं :—

1. प्रधानमंत्री ही अपने मंत्रियों के नामों की सिफारिश राष्ट्रपति से करता है।
2. प्रधानमंत्री राष्ट्रपति का सर्वोच्च एवं विश्वसनीय सलाहकार होता है।
3. प्रधानमंत्री अपने मंत्रिमंडल के सभी निर्णयों की सूचना राष्ट्रपति को देता है।
4. प्रधानमंत्री ही अपने मंत्रिमंडल की बैठकों की अध्यक्षता करता है।
5. प्रधानमंत्री सभी मंत्रियों का मार्ग-दर्शन करता है।
6. सदन का नेता भी प्रधानमंत्री ही होता है।
7. प्रधानमंत्री किसी भी मंत्री, योजना आयोग के अध्यक्ष और परमाणु विभाग के अध्यक्ष को बदल सकता है। प्रधानमंत्री ही सदन में सरकार का प्रमुख प्रवक्ता होता है।

राज्यपाल (Governor) के अधिकार क्या हैं?

जिस प्रकार भारतीय संघ की कार्यपालिका का प्रधान राष्ट्रपति होता है, उसी प्रकार राज्य की कार्यपालिका का प्रधान राज्यपाल होता है। राज्यपाल की नियुक्ति राष्ट्रपति करता है। उसका कार्यकाल पांच वर्ष होता है, लेकिन राष्ट्रपति कभी भी उसे इस पद से हटा सकता है। राज्यपाल बनने के लिए यह आवश्यक है कि व्यक्ति–1. भारत का नागरिक हो, 2. उसकी आयु कम से कम 35 वर्ष हो, 3. भारतीय संघ,किसी राज्य या संघ क्षेत्र की सरकार के अधीन आर्थिक लाभ के पद पर न हो, 4. वह संसद या विधान-सभा का सदस्य न हो।

जिस प्रकार की शक्तियां केंद्र में राष्ट्रपति के पास हैं, सीमित अर्थों में उसी प्रकार की शक्तियां राज्य में राज्यपाल के पास हैं। राज्यपाल की शक्तियां निम्न प्रकार हैं :–

1. कार्यकारी शक्तियां (Executive Powers) : राज्यपाल राज्य की कार्यपालिका का प्रधान होता है। राज्य के सभी कार्य उसी के नाम में होते हैं। राज्यपाल नव-निर्वाचित विधान-सभा में बहुमत प्राप्त दल के नेता को मुख्यमंत्री नियुक्त करता है और उसकी सलाह से मंत्रियों की नियुक्तियां करता है। राज्य के एडवोकेट-जनरल, लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष व सदस्यों, जिला जजों आदि की नियुक्ति भी राज्यपाल ही करता है। मुख्यमंत्री नियमित रूप से मंत्रि-परिषद के कार्यों की जानकारी राज्यपाल को देता है।

2. वैधानिक शक्तियां (Legislative Powers) : राज्यपाल विधान-सभा का अधिवेशन बुलाता है और स्थगित करता है। वह विधान-सभा को भंग कर सकता है। वह सदन को संदेश भेजता है और अधिवेशनों में भाषण देता है।कोई भी बिल बिना उसकी सहमति के कानून नहीं बन सकता। मुद्रा संबंधी कोई बिल बिना उसकी सिफारिश के पेश नहीं किया जा सकता। विधान-मण्डल का अधिवेशन न चल रहा हो तो वह कोई भी अध्यादेश जारी कर सकता है। वह विधान-मण्डल को भंग भी कर सकता है।

3. वित्त संबंधी शक्तियां (Financial Powers) : राज्यपाल की सिफारिश के बिना कोई भी वित्तीय बिल विधान-सभा के सामने पेश नहीं किया जा सकता। राज्य के आगामी वर्ष के आय-व्यय का बजट भी वित्तमंत्री राज्यपाल की ओर से ही प्रतिवर्ष विधान-सभा में प्रस्तुत करता है। राज्यपाल पूरक, अतिरिक्त और अधिक ग्रांट देने के लिए विधान-सभा से कह सकता है।

4. न्यायिक शक्तियां (Judicial Powers) : राज्यपाल जिला न्यायाधीशों की नियुक्ति करता है। राज्यपाल को किसी भी राज्यीय कानून का उल्लंघन करने के अपराध में दिए गए दंड को कम करने, स्थगित करने तथा पूर्णरूप से क्षमा करने का अधिकार प्राप्त है।

5. विवेक-निर्भर शक्तियां (Discretionary Powers) : देश की अखंडता और एकता बनाए रखने के लिए राज्यपाल को संविधान ने कुछ विवेक-निर्भर अधिकार दिए हैं, जो इस प्रकार हैं :–

क–किसी दल के बहुमत प्राप्त न करने पर राज्यपाल स्वयं निर्णय लेकर मुख्यमंत्री चुन सकता है।
ख–संवैधानिक प्रणालियों के संकटग्रस्त होने पर वह अपनी शक्तियों का प्रयोग कर सकता है।
ग–विधान-सभा को भंग करने में वह इन शक्तियों का प्रयोग कर सकता है।
घ–राष्ट्रपति शासन लागू कराने में वह इन शक्तियों का प्रयोग कर सकता है।
ञ–किसी विधेयक के पुनर्विचार के समय वह इन अधिकारों का प्रयोग कर सकता है।

राज्यपाल का कर्तव्य है कि वह राज्य में स्थायी सरकार बनाए रखे।

सर्वोच्च न्यायालय (Supreme Court) के क्या कार्य हैं?

सर्वोच्च न्यायालय (Supreme Court) हमारे देश का सबसे उच्च न्यायालय है। यह नई दिल्ली में स्थित है। इसमें एक मुख्य न्यायाधीश होता है, तथा 17 अन्य न्यायाधीश होते हैं। इसके मुख्य न्यायाधीश और दूसरे न्यायाधीशों की नियुक्ति राष्ट्रपति द्वारा की जाती है। मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति के लिए यदि राष्ट्रपति उचित समझता है, तो उच्च न्यायालयों और सर्वोच्च न्यायालय के दूसरे जजों से सलाह ले सकता है, लेकिन दूसरे न्यायाधीशों की नियुक्ति के लिए वह मुख्य न्यायाधीश से ही सलाह लेता है। मुख्य न्यायाधीश आवश्यक अवधि के लिए तदर्थ (Ad hoc) न्यायाधीश चुन सकता है। सर्वोच्च न्यायालय का जज होने के लिए जरूरी है कि व्यक्ति (i) भारत का नागरिक हो, (ii) कम से कम पांच वर्ष उच्च न्यायालय का जज रहा हो, (iii) कम से कम दस वर्ष उच्च न्यायालय का एडवोकेट रहा हो, तथा (iv) राष्ट्रपति की राय में प्रसिद्ध न्यायविद् रहा हो। क्या तुम जानते हो कि सर्वोच्च न्यायालय के क्या कार्य है?

सर्वोच्च न्यायालय का अधिकार-क्षेत्र बहुत विस्तृत है। संक्षेप में उसे इस तरह रेखांकित किया जा सकता है:-

1. यह भारत सरकार और राज्य सरकारों के विवादों तथा राज्य सरकारों के आपसी विवादों को तय कर सकता है, इसमें चाहे किसी तथ्य का झगड़ा हो या न्याय-संबंधी।

2. यह मौलिक अधिकारों को अपनी शक्ति से लागू करा सकता है।

3. उच्च न्यायालय द्वारा तय किए गए दीवानी और फौजदारी के मुकदमों के पुनर्विचार की याचिकाएं भी यहां फैसले के लिए आती हैं।

4. जनहित के मामलों को राष्ट्रपति सर्वोच्च न्यायालय की सलाह के लिए भेज सकता है।

5. सर्वोच्च न्यायालय का कोई भी फैसला देश के सभी न्यायालयों को मानना पड़ता है।

मंत्रणा संबंधी कार्य : सर्वोच्च न्यायालय के कार्य-क्षेत्र में मंत्रणा भी आती है। यदि राष्ट्रपति किसी जनहित के मामले पर सर्वोच्च न्यायालय से मंत्रणा लेना चाहे तो सर्वोच्च न्यायालय उस पर विचार करके राष्ट्रपति को अपनी सम्मति भेजता है।

केंद्रीय संसद या किसी राज्य के विधान मण्डल के समक्ष यदि कोई ऐसा विधेयक हो, जिसके संविधान के अनुकूल या प्रतिकूल होने में संदेह हो तो राष्ट्रपति इसके संबंध में सर्वोच्च न्यायालय से मंत्रणा कर सकता है।

सर्वोच्च न्यायालय अपने ही फैसले पर पुनः विचार कर सकता है। यहां पर राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति के चुनाव संबंधी मुकदमों का भी फैसला होता है।

सर्वोच्च न्यायालय की सीमाएं :

1. कानून के अंतर्गत की गई किसी गिरफ्तारी को न्यायालय नहीं रोक सकता।

2. राज्य सरकार द्वारा जनता की जायदाद लेने के बदले दिए गए मुआवजे के मामले में सर्वोच्च न्यायालय उसकी उचितता या अनुचितता के विषय में अपना निर्णय नहीं दे सकता।

3. सर्वोच्च न्यायालय निर्वाचन क्षेत्रों के पुनर्गठन में बाधा नहीं डाल सकता।

4. राष्ट्रपति द्वारा आपातकालीन स्थिति की घोषणा में यह न्यायालय अपनी राय नहीं दे सकता।

5. कोई अध्यादेश मुद्रा से संबंधित है या नहीं, स्पीकर के इस निर्णय में, यह कोई प्रश्न नहीं उठा सकता।

संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि सर्वोच्च न्यायालय मानवीय अधिकारों और न्याय का संरक्षक है।



खजुराहो के मंदिर क्यों प्रसिद्ध हैं?

हम में से अधिकांश ने खजराहो के मंदिरों का नाम तो सुना ही होगा। खजुराहो गांव मध्य-प्रदेश के छतरपुर जिले में स्थित है। यह स्थान 9वीं शताब्दी से 13वीं शताब्दी तक चंदेल राजाओं की राजधानी रहा। चंदेलों ने 950 और 1050 के बीच 85 मंदिरों का निर्माण कराया। इनमें से आज केवल 20 ही बचे हैं, बाकी सब समय के साथ खण्डहरों में बदल चुके हैं। इन मंदिरों के देवता शिव, विष्णु, ब्रह्मा और जैन तीर्थंकर हैं।

इन दिनों भारत काफी समृद्धिशाली था। लोग धनी और खुशहाल थे। जमीन उपजाऊ थी और उससे भारी मात्रा में फल-फूल पैदा होते थे। रचनात्मक कार्यों के लिए वातावरण बहुत ही अच्छा था। इन सब कारणों से लोगों को मंदिरों के निर्माण का अवसर मिला।

खजुराहो के मंदिर आर्यों के प्राचीन मंदिरों की शैली के हैं। प्रत्येक मंदिर एक ऊंचे चबूतरे पर बनाया गया है। किसी भी मंदिर के चारों तरफ चारदीवारी नहीं है। ये सभी मंदिर तीन समूहों में बनाए गए हैं। इन सब का क्षेत्रफल लगभग 8 वर्ग मील है। इन तीनों समूहों में सबसे महत्त्वपूर्ण पश्चिमी समूह है। यह राजनगर मार्ग पर स्थित है। दूसरा पूर्वी समूह गांव के पास ही स्थित है। तीसरा दक्षिणी समूह है, जो दक्षिण के खजुराहो गांव से लगभग एंक मील दूर है।

पश्चिमी समूह में चौंसठ योगिनी, कंदरिया महादेव, देवी जगदंबे, चित्रगुप्त मंदिर, विश्वनाथ मंदिर और नन्दी मंदिर हैं। इसी समूह के दूसरे मंदिरों में से पार्वती मंदिर, लक्ष्मण मंदिर, मतंगेश्वर मंदिर और वाराह मंदिर भी काफी प्रसिद्ध हैं।

पूर्वी समूह में वामन मंदिर, जावेरी मंदिर, ब्रह्मा मंदिर, आदिनाथजी का मंदिर, पार्श्वनाथ मंदिर और अन्य कई जैन मंदिर हैं।

दक्षिणी समूह में केवल दो मंदिर हैं, एक दुलादेव मंदिर और दूसरा चतुर्भुज मंदिर।

खजुराहो के मंदिर कला और मूर्ति-शिल्प का अद्भुत नमूना प्रस्तुत करते हैं। इनकी दीवारों पर देवी देवताओं की मूर्तियां काटकर बनाई गईं हैं। बहुत से मंदिरों में अप्सरा और सुरासुंदरियां बनी हुई हैं। मंदिरों में बड़े-बड़े सांप, शेर जैसे जंगली जानवर और हजारों स्त्रियों के चित्र दीवारों पर खुदे हुए हैं। काम-संबंधी विभिन्न मुद्राओं में स्त्री और पुरुषों के चित्र इन मंदिरों का विशेष आकर्षण हैं। दर्शक कला का ऐसा अद्भुत नमूना देखकर दंग रह जाते हैं। हर मंदिर के मध्य में इष्ट देवता की मूर्ति बनी है।

इन मंदिरों के अतिरिक्त यहां एक पुरातत्व संग्रहालय भी है। इस संग्रहालय में मंदिरों की मूर्तिकला से संबंधित वस्तुएं एकत्रित हैं।

खजुराहो हमारे देश का बहुत प्रसिद्ध स्थान है। यहां देश-विदेश से हजारों दर्शक इन मंदिरों को देखने प्रतिवर्ष आते हैं।



संसद के दो सदन कौन से हैं?

लोक-सभा तथा राज्य-सभा संसद या केन्द्रीय विधान-परिषद के दो सदन हैं। राष्ट्रपति का पद संसदीय लोकतंत्र का एक हिस्सा होते हुए भी कुछ अर्थों में संसद से ऊपर है। उदाहरण के लिए दोनों सभाओं से पास बिल पर राष्ट्रपति की सहमति लेना जरूरी है। उनकी सहमति के बाद ही यह बिल कानून का रूप धारण करता है। संसद के साल में कम से कम दो अधिवेशन जरूरी हैं। दोनों अधिवेशनों के होने के बीच का अंतराल छः महीने से अधिक नहीं होना चाहिए।

लोक-सभा संसद के निम्न सदन (The Lower House or House of the People) के नाम से पुकारा जाता है। इसमें सम्पूर्ण भारत की जनता के निर्वाचित प्रतिनिधि बैठते हैं। आज लोक-सभा की अधिकतम सदस्य संख्या 545 है, जिसमें 525 सदस्य राज्यों से तथा 20 सदस्य केंद्रीय शासित प्रदेशों से निर्वाचित होते हैं। राज्य-सभा की सदस्य संख्या की अधिकतम सीमा 250 है (12 इसमें मनोनीत सदस्य होते हैं)।

लोक-सभा का कार्यकाल पांच वर्ष होता है। इसके सदस्यों को संसद-सदस्य कहा जाता है। भारत का हर नागरिक जिसकी आयु 21 वर्ष या उससे अधिक है अपने मत द्वारा संसद-सदस्यों का चुनाव करता है। लोक-सभा की सदस्यता के लिए प्रत्याशी के रूप में खड़े होने के लिए यह आवश्यक है कि वह व्यक्ति (i) भारत का नागरिक हो, (ii) उसका नाम मतदाता सूची में हो, (iii) उसकी आयु कम से कम 25 वर्ष हो, (iv) उसमें वे योग्यताएं हों, जो संसद को मान्य हैं।

लोक-सभा अपने दो सदस्यों को स्पीकर और डेपुटी स्पीकर चुनती है, जो लोक-सभा के कार्यकाल के लिए होते हैं। स्पीकर लोक-सभा का चेयरमैन होता है। वह सामान्य रूप से वोट नहीं देता है, लेकिन यदि किसी प्रस्ताव पर दोनों तरफ के वोट बराबर हो जाएं तो वह वोट डाल कर फैसला करा सकता है। लोक-सभा और राज्य-सभा के मिले-जुले अधिवेशन की अध्यक्षता भी वही करता है। स्पीकर या डिपुटी स्पीकर उनके स्वयं के हटाए जाने के सिलसिले में हो रही बहस के समय अध्यक्षता नहीं कर सकते।

दोनों सदनों में से वैसे लोक-सभा अधिक शक्ति-शाली है,लेकिन कोई भी बिल बिना दोनों सदनों में पास हुए कानून नहीं बन सकता। संविधान के किसी भी संशोधन को लोक-सभा और राज्य-सभा मिलकर ही पास करती हैं। लोक-सभा राष्ट्रपति के विरुद्ध महाभियोग भी लगा सकती है। लोक-सभा के सदस्य राष्ट्रपति का चुनाव करने वाले इलेक्टोरल कालिज के सदस्य भी होते हैं। लोक-सभा और राज्य-सभा के सदस्य ही उप राष्ट्रपति का चुनाव करते हैं।

राज्य-सभा संसद का उच्च सदन कहलाता है। यह स्थायी सदन है और इसके सदस्य देश के गण्यमान्य नेता होते हैं। इसके एक तिहाई सदस्य हर दो वर्ष बाद रिटायर होते रहते हैं। इस प्रकार प्रत्येक सदस्य 6 वर्ष के लिए इसमें रहता है।

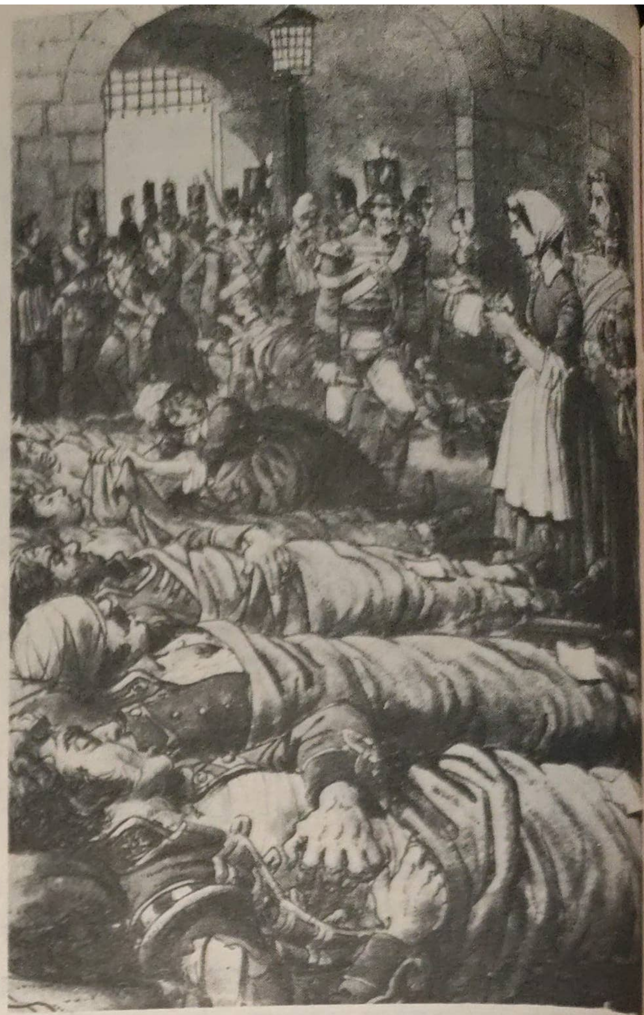
राज्य-सभा की सदस्यता के लिए प्रत्याशी को भारत का नागरिक होना चाहिए, उसकी उम्र कम से कम तीस वर्ष होनी चाहिए। उसके पास संसद द्वारा निर्धारित अन्य योग्यताओं का होना भी जरूरी है। भारत का उपराष्ट्रपति अपने पद के कारण ही राज्य-सभा का सभापति होता है, किन्तु वह राज्य-सभा का सदस्य नहीं होता। उपसभापति का चुनाव राज्य-सभा के सदस्यों में से ही किया जाता है।

मुद्रा संबंधी कोई भी बिल राज्य-सभा से शुरू नहीं होता। ऐसे सभी बिल लोक-सभा द्वारा पारित होकर राज्य-सभा में राय के लिए आते हैं। ऐसे सभी बिल राय के साथ 14 दिन में वापस हो जाने चाहिए। यदि ऐसा नहीं होता तो बिल को पास मान लिया जाता है।

राज्य-सभा लोक-सभा के साथ संविधान का संशोधन कर सकती है। यह मुद्रा बिलों को छोड़कर कोई दूसरा बिल पास कर सकती है। राज्य-सभा के सदस्य राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति के चुनावों में भाग लेते हैं।

संसद की शक्तियां कई हैं : जैसे आर्थिक तथा वित्तीय, संविधान संशोधन संबंधी, राज्य सूची से संबंधित तथा साधारण विधेयकों से संबंधित। संसद राष्ट्रपति पर महाभियोग तथा उच्चतम और उच्च न्यायालयों के जजों को हटाने की भी शक्ति रखती है।

अस्पतालों की शुरुआत कैसे हुई?



अस्पताल एक ऐसी संस्था है, जहां रोगियों का उपचार किया जाता है। प्रत्येक सभ्य देश में अस्पतालों का अस्तित्व बहुत ही पुराने समय से रहा है। क्या तुम जानते हो कि अस्पतालों की शुरुआत कब हुई?

इतिहास का अध्ययन करने से पता चलता है कि ईसा से 437 वर्ष पूर्व श्रीलंका में अस्पताल थे और भारत में इससे भी पहले गौतम बुद्ध के समय में ही अस्पताल स्थापित हो चुके थे। सम्राट अशोक ने ईसा पूर्व तीसरी शताब्दी में भारत में 18 अस्पतालों का निर्माण कराया था। ये अस्पताल आज के आधुनिक अस्पतालों से काफी हद तक मिलते-जुलते थे। यूनानी और रोमन सभ्यता में पूजाघरों को अस्पतालों के रूप में प्रयोग किया जाता था।

ईसाई धर्म ने अस्पतालों की स्थापना करने के कार्य को काफी प्रोत्साहन दिया। उस समय अस्पताल ईसाइयों के धर्म-संस्थानों का अनिवार्य अंग बन गए। मध्ययुग में अस्पतालों की स्थापना एक धार्मिक कार्य ही माना जाता था। 11वीं शताब्दी में क्रूसेडर्स के जमाने में अस्पतालों का निर्माण बहुत ही तेजी से किया गया।

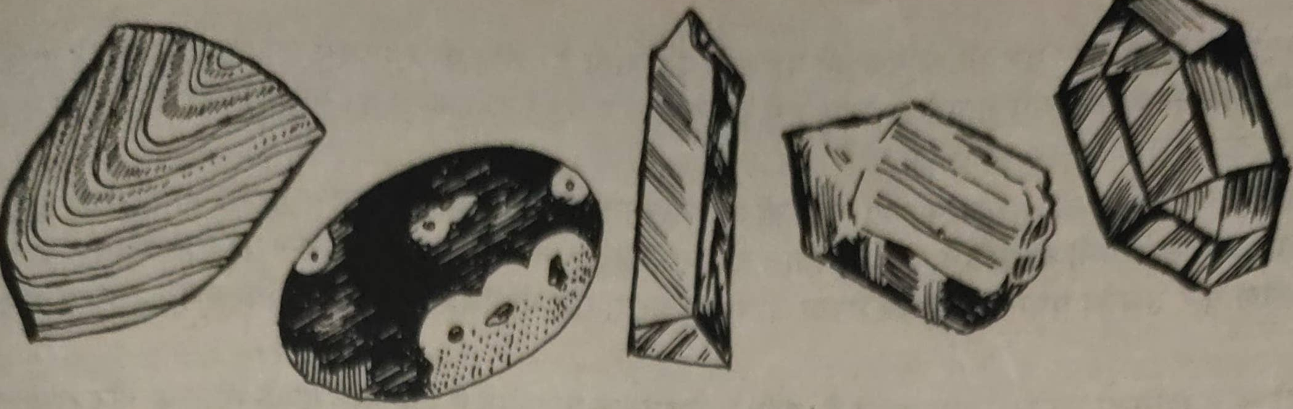
19वीं शताब्दी में आधुनिक अस्पतालों के विकास में तीन व्यक्तियों का बहुत ही महत्त्वपूर्ण योगदान रहा है। ये तीन थे : फ्लोरेन्स नाइटिंगेल (Florence Nightingale), लुई पास्चर (Louis Pasteur) और लॉर्ड लिस्टर (Lord Lister)। फ्लोरेंस नाइटिंगेल एक नर्स थी। उसने अस्पताल सेवाओं में एक क्रांतिकारी परिवर्तन किया। वास्तव में वही पहली महिला थीं, जिन्होंने नर्सिंग को एक वैज्ञानिक स्वरूप दिया।

लुई पास्चर ने रोगाणुओं और उनसे होने वाले रोगों के विषय में अनेक अध्ययन किए। लॉर्ड लिस्टर ने लुई पास्चर के अनुसंधानों को प्रायोगिक रूप में जनता की भलाई के लिए इस्तेमाल किया। बेहोश करने की दवाओं के आविष्कार ने मुश्किल और गंभीर शल्यचिकित्सा को सम्भव बनाया, जिसके द्वारा आज बड़े-बड़े आपरेशन आसानी से कर दिए जाते हैं।

उत्तरी अमेरिका में पहला अस्पताल मैक्सिको शहर में सन् 1524 में कौरटेज (Cortez) नामक व्यक्ति ने स्थापित किया था। फ्रांस वालों ने कनाडा के क्यूबेक शहर में सन् 1639 में पहला अस्पताल बनाया था।

20वीं शताब्दी के वैज्ञानिकों द्वारा औषधि और शल्य-चिकित्सा के विकास में दिए गए योगदान किसी से छिपे नहीं हैं। इन्हीं अनुसंधानों के आधार पर आज हर देश में बड़ी संख्या में अस्पताल बन गए हैं। आज हमारे पास अनेक प्राइवेट अस्पताल, जनरल अस्पताल और मानसिक रोगों, क्षय रोगों तथा आंखों के रोगों के लिए विशेष अस्पतालों की सुविधाएं उपलब्ध हैं। सैनिकों के लिए सैनिक अस्पताल हैं, जहां केवल सेना के लोगों का ही उपचार होता है।

संसार का सबसे बड़ा अस्पताल शिकागो (अमेरिका) का डिस्ट्रिक्ट मेडिकल सेन्टर है। यह 478 एकड़ (193 हैक्टेयर) भूमि में बना है और इसके अंतर्गत पांच अस्पताल हैं। इससें 5600 मरीजों के लिए बेड हैं तथा विद्यार्थियों को शिक्षा देने के लिए आठ स्कूल हैं, जिनमें 3000 से भी अधिक विद्यार्थी चिकित्सा संबंधी शिक्षा प्राप्त करते हैं।



खनिज पदार्थ क्या हैं?

खनिज पदार्थ वे मणिभीय तत्त्व या यौगिक हैं, जो प्राकृतिक रूप से पृथ्वी की पपड़ी से प्राप्त किए जाते हैं। सामान्य तौर पर जो भी पदार्थ खानों से प्राप्त होते हैं, खनिज पदार्थ कहलाते हैं। इस परिभाषा के अंतर्गत जीवाश्म, कोयला, प्राकृतिक तेल तथा गैस नहीं आते, क्योंकि इनका निर्माण पेड़-पौधों और जीव-अवशेषों से होता है।

सभी चट्टानें खनिजों से मिलकर बनी हैं। अधिकतर चट्टानों में एक से अधिक खनिज होते हैं, लेकिन कुछ ऐसी भी हैं, जिनमें केवल एक ही खनिज पदार्थ होता है। कुछ खनिज ऐसे भी हैं, जिनमें केवल एक ही तत्त्व (Element) होता है। इनको नेटिव एलीमेंट कहते हैं। सोना, चांदी, तांबा, लोहा, कार्बन और गंधक ऐसे ही तत्त्व हैं। अधिकतर खनिज पदार्थ कई तत्त्वों से मिलकर बनते हैं। खनिज पदार्थों में मिलने वाले तत्त्वों में अकसर ऑक्सीजन, सिलिकॉन, एल्यूमीनियम, लोहा, कैल्शियम, पोटाशियम, और मैगनीशियम होते हैं। भूगर्भशास्त्रियों ने अब तक 2,000 के लगभग खनिज पदार्थों का पता लगा लिया है। इनमें से केवल 100 के लगभग खनिज सामान्य रूप से जाने जाते हैं।

खनिजों का निर्माण कई प्रकार से होता है। धरती की सतह के नीचे का मैग्मा (Magma), जो पिघले हुए रूप में होता है, जब ऊपर की ओर आता है, तो ठंडा होकर ठोस बन जाता है। इससे क्वार्ट्ज, फेल्सपार तथा सिलीकेट के दूसरे खनिजों का निर्माण हो जाता है।

मैग्मा से निकलने वाली गैसों से भी खनिज बन जाते हैं। ये गैसें ठंडी होकर जम जाती हैं और खनिजों का रूप ले लेती हैं। बहुत से खनिज जल में घुले हुए पदार्थों द्वारा भी बनते हैं। समुद्रों और झीलों के पानी में बहुत से पदार्थ घुले रहते हैं। पानी के वाष्पीकरण के बाद बचे हुए पदार्थ खनिजों का रूप ले लेते हैं। जिप्सम और खाने का नमक इसी प्रकार बनते हैं।

आज ऐसे बहुत से तरीके विकसित हो गए हैं, जिनसे विभिन्न खनिजों की पहचान की जा सकती है। रंग के द्वारा खनिज की पहचान करना एक जाना-माना और महत्त्वपूर्ण तरीका है। उदाहरण के लिए एजूराइट (Azurite) का रंग सदा ही नीला होता है। इसी तरह अलग-अलग खनिजों के रंग अलग-अलग होते हैं।

किसी खनिज की लकीर खींचकर भी उसकी पहचान की जा सकती है। इसे स्ट्रीक परीक्षण (Streak Test) कहते हैं। स्ट्रीक या लकीर उस रंग को प्रदर्शित करती है, जो खनिज का पाउडर बनाने पर पैदा होता है।

प्रकाश द्वारा भी खनिजों की पहचान की जाती है। खनिजों से प्रकाश का परावर्तन होता है। परावर्तित प्रकाश की चमक से खनिजों का पता लगाया जाता है। हीरे की चमक सबसे अधिक होती है। क्वार्ट्ज में विट्रियस चमक होती है, अर्थात् यह प्रकाश को कांच की तरह परावर्तित करता है। पायराइट और जैलेना रोशनी पड़ने पर धातुओं की तरह चमकते हैं।

कठोरता के आधार पर भी खनिज की पहचान की जाती है। हीरे की न्यूनतम कठोरता एक मोज़ होती है। किसी भी खनिज की कठोरता मापने के लिए उसे दूसरे खनिज पर रगड़ा जाता है। यदि इस पर खरोंच आ जाए तो यह पहले से अधिक कठोर माना जाता है।

सापेक्षिक घनत्व के आधार पर भी खनिजों की पहचान की जाती है। खनिज के किसी आयतन का द्रव्यमान और उतने आयतन पानी के द्रव्यमान के अनुपात को सापेक्षिक घनत्व कहते हैं। खनिज का एक सैम्पिल वायु और जल में तोल कर उसका घनत्व ज्ञात कर लिया जाता है। इससे यह भी पता चल जाता है कि अमुक खनिज कौन-सा है।

जो लोग खनिजों का अध्ययन करते हैं, खनिज वैज्ञानिक कहलाते हैं। वे खनिजों के भौतिक और रासायनिक गुणों का अध्ययन करते हैं, तथा उनकी संरचना को जानने की चेष्टा करते हैं।

ऊष्मा (Heat) क्या है?

संसार का प्रत्येक पदार्थ अत्यंत सूक्ष्म कणों से मिलकर बना है। इन सूक्ष्म कणों को परमाणु (Atom) कहते हैं। परमाणु एक दूसरे से बंध बनाकर अणु (Molecule) बनाते हैं। पदार्थ में परमाणु और अणु निरंतर रूप से गतिशील रहते हैं। इस गति से जो ऊर्जा पैदा होती है, उसे गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy) कहते हैं। ऊष्मा भी एक प्रकार की ऊर्जा है, जो पदार्थ के परमाणुओं और इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता के कारण पैदा होती है।

किसी पदार्थ में ऊष्मा की मात्रा उस पदार्थ के तापमान पर निर्भर करती है और पदार्थ का तापमान उसमें उपस्थित कणों की गति की तीव्रता पर निर्भर करता है। यदि पदार्थ की ऊष्मा-ऊर्जा बढ़ती है, तो उसका तापमान भी बढ़ता है और यदि पदार्थ की ऊष्मा-ऊर्जा घटती है, तो उसका तापमान भी गिरता है।

किसी पदार्थ की ऊष्मा और तापमान अलग-अलग राशियां हैं। ऊष्मा, ऊर्जा का एक रूप है, जबकि तापमान यह बताता है कि वस्तु कितनी गर्म है। ऊष्मा को जूल या कैलोरी मात्रक में कैलोरीमीटर नामक यंत्र से मापा जाता है, जबकि तापमान को सैल्सियस या फैरेनहाइट डिग्री में थर्मामीटर द्वारा मापा जाता है। अब प्रश्न उठता है कि ऊष्मा देने पर कोई वस्तु गर्म क्यों हो जाती है?

जब किसी पानी से भरे धातु के बर्तन को आग पर रखते हैं, तो आग की लौ में उपस्थित तेजी से गति करते हुए अणु बर्तन की सतह से टकराते हैं। इससे बर्तन की धातु में उपस्थित इलेक्ट्रॉन एक दूसरे से टकराने लगते हैं। इस टकराव से इलेक्ट्रॉन पानी की ओर त्वरित (Accelerate) हो जाते हैं और उनकी गति बर्तन की पेंदी के पास के अणुओं को दे दी जाती है। इससे तली के पास के पानी के अणु गर्म होकर ऊपर उठने लगते हैं और उनके स्थान पर ऊपर के ठंडे अणु आने लगते हैं। इस प्रक्रम को संवहन कहते हैं। इसी प्रक्रम से समस्त पानी गर्म हो जाता है। जब पानी के अणुओं की गति बहुत ही तीव्र हो जाती है, तब उनके बीच के बंध (Bond) टूटने लगते हैं और जल भाप का रूप धारण कर वाष्पित होने लगता है।

चूंकि धातुओं में स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन होते हैं, अतः वे ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक सरलता से ले जाते हैं। यही कारण है कि धातुएं ऊष्मा की सुचालक होती हैं। जल और वायु में मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होते, अतः वे ऊष्मा के कुचालक होते हैं, परंतु ये भी संवहन क्रिया द्वारा गर्म हो जाते हैं।

ऊष्मा वास्तव में एक स्थान से दूसरे स्थान तक तीन प्रक्रमों द्वारा जा सकती है। ये प्रक्रम हैं : चालन (Conduction), संवहन (Convection) और विकिरण (Radiation)। चालन में ऊष्मा एक परमाणु से दूसरे परमाणु तक पहुंचती है। मुक्त इलेक्ट्रॉन ही ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाते हैं। चालन की क्रिया अधिकतर ठोस पदार्थों में होती है। जब हम किसी धातु से बने बर्तन को आग पर रखते हैं, तो बर्तन का हैंडल भी गर्म हो जाता है, यद्यपि यह आग के संपर्क में नहीं होता। धातु के परमाणु गर्म होकर अधिक गतिशील हो जाते हैं। वे पास के दूसरे परमाणुओं से टकराते हैं और अपनी ऊष्मा ऊर्जा का कुछ भाग उन्हें दे देते हैं। इस प्रकार ऊर्जा धीरे-धीरे बर्तन की सारी धातु को गर्म कर देती है।

संवहन क्रियाओं में गर्म पदार्थ एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर गतिशील हो उठता है।पानी का गर्म होना संवहन क्रिया का एक उदाहरण है। वायु भी संवहन धाराओं द्वारा ही गर्म होती है।

विकिरण क्रिया में ऊष्मा के एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाने में बीच के माध्यम पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। सूर्य से आने वाली ऊष्मा विकिरण द्वारा ही धरती तक आती है।

ऊष्मा के पदार्थ पर दो तरह के प्रभाव होते हैं। एक तो ऊष्मा के द्वारा पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है। जैसे ठोस पदार्थ गर्म होकर तरल में बदल जाते हैं और तरल पदार्थ गर्म होकर वाष्प में बदल जाते हैं। ऊष्मा का दूसरा प्रभाव यह होता है कि इसके द्वारा वस्तुओं में फैलाव होता है। जब किसी वस्तु को गर्म किया जाता है, तो इसके परमाणु तेजी से गति करने लगते हैं। जिससे वस्तु की लंबाई चौड़ाई और मोटाई सभी में वृद्धि हो जाती है फैलाव की क्रिया ठोस पदार्थों में सबसे कम, द्रव पदार्थों में उससे अधिक और गैसों में सबसे अधिक होती है।

सूर्य ऊष्मा का सबसे बड़ा स्रोत है। इसके अतिरिक्त तेल, कोयला, लकड़ी आदि ईंधनों को जलाने से भी ऊष्मा प्राप्त होती है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में कितने राज्य हैं?

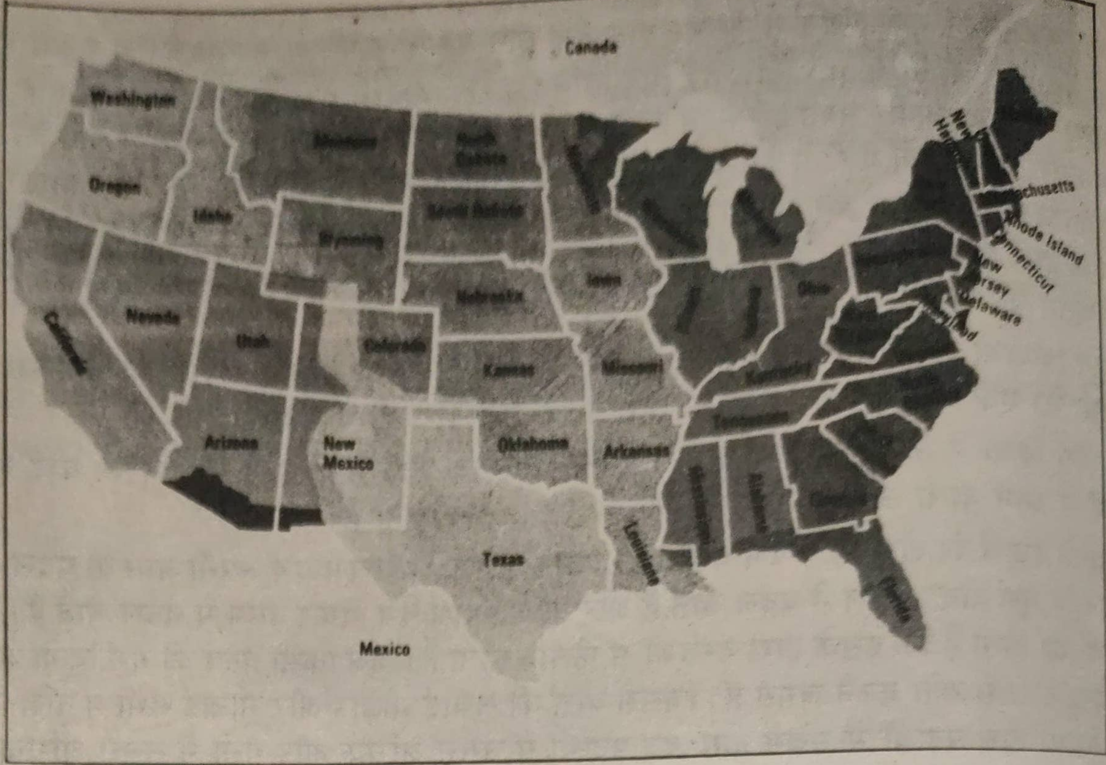
क्षेत्रफल और जनसंख्या दोनों ही दृष्टियों से संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व का चौथा सबसे बड़ा देश है। मोटे तौर पर इसे तीन क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है –

1. चट्टानी पूर्वी क्षेत्र, 2. समतल केंद्रीय क्षेत्र तथा 3. पर्वतीय पश्चिमी क्षेत्र।

अमेरिका संसार का सबसे धनी और विकसित देश है। अमेरिका में कोलंबिया सहित पचास प्रदेश हैं। कोलंबिया डिस्ट्रिक्ट को संघीय सरकार के राजनैतिक केंद्र के रूप में काम आने के लिए बनाया गया था। अमेरिका पचास राज्यों का एक संघ है। इन सब के ऊपर केंद्रीय सरकार है। केंद्रीय सरकार विदेश नीति, रक्षा, रोजगार, कर आदि के मामलों को देखती है। बाकी के सभी विषय राज्य सरकारों के अधिकार-क्षेत्र में आते हैं।

अमेरिका के 48 राज्यों का आकार पूरे उत्तरी अमेरिका के आकार का एक तिहाई है। ये राज्य पश्चिम में प्रशांत महासागर से, उत्तर में कनाडा से, पूर्व में अंधमहासागर से और दक्षिण में मैक्सिको से घिरे हैं। अलास्का राज्य अमेरिका की उत्तरी पूर्वी सीमा पर है और हवाई राज्य प्रशांत महासागर के मध्य में है। हवाई राज्य को सन् 1959 में अमेरिका में सम्मिलित किया गया था।

अमेरिका के प्रत्येक राज्य का अपना संविधान है और अपनी सरकार है। प्रत्येक राज्य का नेता जनता द्वारा चुना गया गवर्नर होता है। राज्य की जनता के मतों से दूसरे प्रतिनिधि चुने जाते हैं, जो लोअर हाउस में जनता का प्रतिनिधित्व करते हैं। गवर्नर और सेनेटर अपर हाउस में जनता का प्रतिनिधित्व करते हैं। केंद्रीय सरकार का राष्ट्रपति वहा का संवैधानिक नेता होता है।



अमेरिका के राष्ट्रीय ध्वज में पचास तारे हैं। प्रत्येक तारा एक राज्य का प्रतिनिधित्व करता है। इस ध्वज में सात लाल और छः सफेद पट्टियां हैं, जो तेरह मूल ब्रिटिश कालोनियों की द्योतक हैं। इन तेरह कालोनियों को 4 जुलाई सन् 1776 में ब्रिटेन से स्वतंत्रता प्राप्त हुई थी।

नीचे हम अमेरिका के पचास राज्यों के औपचारिक नाम और लोकप्रिय नाम दे रहे हैं। ये इस प्रकार हैं :-

1. अलाबामा (कॉटन स्टेट) : यह दक्षिण का औद्योगिक राज्य है।

2. अलास्का (लास्ट फ्रंटियर) : यह राज्य तेल एवं खनिज और मछलियों के लिए प्रसिद्ध है।

3. एरिजोना (ग्राण्ड कैनियन स्टेट) : यह खनिजों के लिए प्रसिद्ध है।

4. अरकंसास (लैण्ड ऑफ अपॉरचुनिटी) : यह कृषि और जंगलों के लिए प्रसिद्ध है।

5. कैलिफोर्निया (गोल्डन स्टेट) : यह फल और सब्जियों के लिए प्रसिद्ध है।

6. कोलोरैडो (सैंटेनियल स्टेट) : यह पर्वतमालाओं, कैनियन जंगलों और झीलों के लिए प्रसिद्ध है।

7. कनक्टीकट (कांस्टीट्यूशन स्टेट) : इस राज्य में एक विशाल घाटी है, जो पहाड़ियों, जंगलों से घिरी है।

8. डेलवेअर (डायमंड स्टेट) : इस राज्य में मछली पकड़ने का काम बहुत अधिक होता है।

9. फ्लोरिडा (सनशाइन स्टेट) : यहां के समुद्र-तट बहुत ही सुंदर हैं, जिन्हें देखने बहुत से दर्शक आते हैं।

10. जार्जिआ (एम्पायर स्टेट ऑफ साउथ) : यह रुई तथा लकड़ी के लिए प्रसिद्ध है।

11. हवाई (अलोहा स्टेट) : यह 20 प्रशांत टापुओं का एक समूह है।

12. इडाहो (जैम स्टेट) : इस स्टेट में अनेक सुंदर पर्वतमालाएं, घाटियां और नदियां हैं।

13. इलीनोय (प्रेयरी स्टेट) : यहां उत्तम प्रकार की समतल भूमि है।

14. इंडियाना (हूजिअर स्टेट) : यह कोयले और तेल-उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।

15. आयोवा (होकेये स्टेट) : यह कृषिप्रधान राज्य है।

16: कंसास (सनफ्लावर स्टेट) : यह कृषिप्रधान और औद्योगिक राज्य है।

17. कैंटकी (ब्ल्यू ग्रास स्टेट) : यह घोड़ों के लिए प्रसिद्ध है।

18. **लूसियाना (पेलिकन स्टेट)** : यह अपने भवन-शिल्प के लिए प्रसिद्ध है।
19. **मेने (पाइन ट्री स्टेट)** : यह सबसे बड़ा राज्य है।
20. **मेरीलैंड (ओल्ड लाइन स्टेट)** : यह कृषिप्रधान राज्य है।
21. **मैसाचुसैट्स (बे स्टेट)** : यहां का हारवर्ड विश्वविद्यालय प्रसिद्ध है।
22. **मिशिगन (वोलवेरिन स्टेट)** : यह अमेरिका के कार उद्योग के लिए प्रसिद्ध है।
23. **मिनेसोटा (नॉर्थ स्टार स्टेट)** : यहां के जलमार्ग और नदियां प्रसिद्ध हैं।
24. **मिसीसिपी (मेग्नोलिया स्टेट)** : यहां नीग्रो जनसंख्या अधिक है।
25. **मिसूरी (शो-मी स्टेट)** : यह दो नदियों पर स्थित अनाज के लिए प्रसिद्ध शहर है।
26. **मोन्टाना (ट्रेजर स्टेट)** : यहां जंगलों वाले पर्वत हैं, जहां भेड़ों और मवेशियों के चरागाह हैं।
27. **नेब्रास्का (कोर्नहस्कर स्टेट)** : यहां अनाज बहुत पैदा होता है और मवेशी भी बहुत हैं।
28. **नेवाडा (सागब्रुश स्टेट)** : यहां रेगिस्तान और पर्वत दोनों ही हैं।
29. **न्यू हैम्पशायर (ग्रेनाइट स्टेट)** : स्वतंत्रता संग्राम में हिस्सा लेने वाले प्रमुख राज्यों में से एक है।
30. **न्यू जर्सी (गार्डन स्टेट)** : लकड़ी के कारखानों के लिए प्रसिद्ध है।
31. **न्यू मेक्सिको (लैंड ऑफ एनचैन्टमैंट)** : तेल उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
32. **न्यूयार्क (एम्पायर स्टेट)** : देश का सबसे बड़ा शहर यही है।
33. **नॉर्थ कैरोलिना (टार हील स्टेट)** : यहां देश की 50% सिगरेटों का उत्पादन होता है।
34. **नॉर्थ डकोटा (सिऔक्स स्टेट)** : गेहूं उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
35. **ओहियो (बुकेये स्टेट)** : अमेरिका के आठ राष्ट्रपतियों का जन्मस्थान है।
36. **आक्लाहोमा (सूनर स्टेट)** : बहुत से भारतीय यहां रहते हैं।
37. **आरगन (बीवर स्टेट)** : मछली पकड़ने का केंद्र है।
38. **पैनसिलवानिया (कीस्टोन स्टेट)** : स्टील उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
39. **रोड आईलैंड (लिटिल रोडी)** : अमेरिका का सबसे छोटा राज्य है।
40. **साउथ कैरोलिना (पोलमेट्टो स्टेट)** : अमेरिका की सिविल वार यहीं से शुरू हुई थी।
41. **साउथ डकोटा (कोयोटे स्टेट)** : स्वर्ण उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
42. **टेनिसी (वौलंटीयर स्टेट)** : सिविल वार के बहुत से मैदान यहां हैं।
43. **टैक्सास (लव स्टार स्टेट)** : तेल के कुओं के लिए प्रसिद्ध है।
44. **ऊटा (बीलिव स्टेट)** : साल में यहां 300 दिन धूप निकलती है।
45. **वर्मोन्ट (ग्रीन माउंटेन स्टेट)** : प्राकृतिक दृश्यों के लिए प्रसिद्ध है।
46. **वर्जीनिया (ओल्ड डोमीनियन)**: सफेद लकड़ी के लिए प्रसिद्ध है।
47. **वाशिंग्टन (एवरग्रीन स्टेट)** : इसका वाशिंग्टन डी. सी. से कोई संबंध नहीं है।
48. **वेस्ट वर्जीनिया (माउंटेन स्टेट)** : खनिजों और कोयले की खानों के लिए प्रसिद्ध है।
49. **विस्कोंसिन (बैजर स्टेट)** : झीलों के लिए प्रसिद्ध है।
50. **वायोमिंग (इक्वैलिटी स्टेट)** : जानवरों और भेड़ों के लिए प्रसिद्ध है।



लंदन टावर क्यों प्रसिद्ध है?

लंदन विश्व का दूसरा सबसे बड़ा महानगर है। ग्रेट ब्रिटेन के किसी भी और बड़े शहर से यह सात गुना बड़ा है। यह यूरोप का सबसे बड़ा बंदरगाह है। यह बड़े उद्योगों का शहर है, गिरजाघरों का शहर है, ब्रिटिश कामनवेल्थ का अर्थ-केंद्र है, तथा ब्रिटिश साम्राज्य की राजधानी है। लंदन में ही रॉयल पैलेस और क्वीन्स कोर्ट हैं, तथा इसके केन्सिंगटन, चेलसी, मेफेयर और ब्लूम्सबेरी इत्यादि अनेक रिहायशी उपनगर हैं।

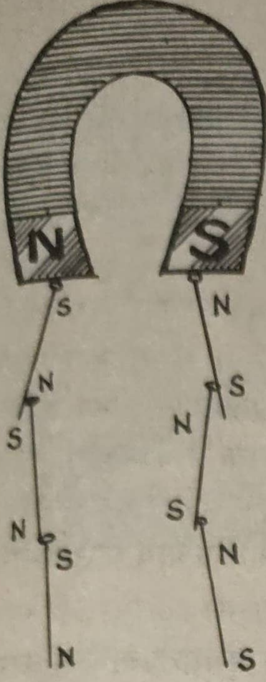
इस शहर का सबसे सुंदर और प्रसिद्ध दर्शनीय स्थल है—लंदन टावर। यह भ्रमणकारियों का बहुत ही प्रिय स्थान है और दरअसल यह इंग्लैण्ड के इतिहास और वैभव का बहुत जीवंत प्रतीक है।

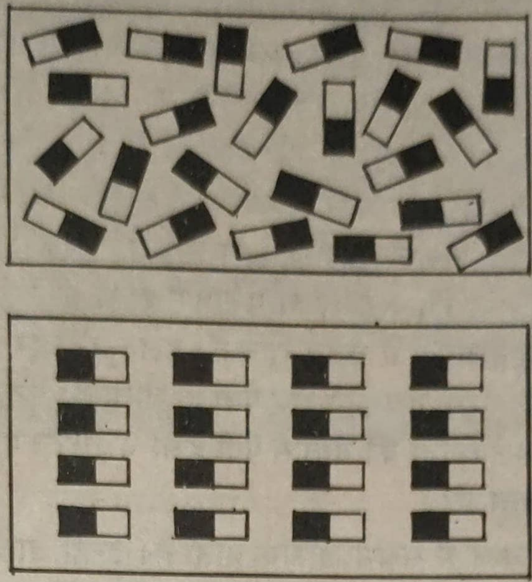
लंदन टावर में कई भवन हैं, जिनके चारों ओर किले जैसी कई इमारतें बनी हुई हैं। इसकी अंदरूनी दुबुर्जी दीवार में 13 मीनारें हैं, जिनमें ब्लडी टावर, ब्यूचैम्प टावर और वेकफील्ड टावर बहुत प्रसिद्ध हैं। बाहरी दीवार में 6 मीनारें और दो बुर्जियां हैं। इसके चारों ओर एक गहरी खाई है, जिसमें कभी टेम्स नदी से पानी भरा जाता था, लेकिन सन् 1843 के बाद इसका पानी बाहर निकाल दिया गया। केंद्रीय मीनार का रंग सफेद है और चूना पत्थर की बनी है। टावर के सभी भवन लगभग 18 एकड़ (7 हैक्टेयर) भूमि में फैले हुए हैं। जहां आज यह मीनार है, वहां पहले ब्रिटेन का किला था। फिर रोम का हुआ और बाद में शायद सैक्सन (Saxon) का। इस सफेद मीनार का निर्माण विजयी विलियम ने कराया था। यह मीनार लंदन टावर की सबसे पुरानी मीनार है। इसके बाद हैनरी तृतीय (1216-1271) ने बाकी की दूसरी मीनारों का निर्माण कराया।

विलियम ने इस टावर का निर्माण इसलिए कराया था कि लंदन के लोग उसका डर मानें, लेकिन निर्माण के बाद इसका इस्तेमाल किले की तरह कम हुआ, जेल की तरह अधिक। दोनों महायुद्धों में इस टावर का प्रयोग ज्यादातर जेल की तरह ही किया गया।

सन् 1603 से 1625 तक जेम्स प्रथम के राज्यकाल में लंदन टावर को राजनिवास के रूप में प्रयुक्त किया गया। इसके एक तहखाने को आजकल 'ज्वैल्स' हाउस के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। जिसमें हीरे जवाहरातों वाले सभी कीमती ताज रखे हुए हैं। इसी टावर में मध्ययुग से अब तक संचित राष्ट्रीय हथियार भी रखे हुए हैं।

इस टावर में आजकल नगर सुरक्षा सेना की एक टुकड़ी भी रहती है। जो लोग इस मीनार को देखने जाते हैं, उन्हें वहां विशेष प्रकार के लोग दिखाई देते हैं। इन लोगों को बीफईटर कहते हैं। ये वास्तव में योमेन वार्डर्स हैं। ऐसे 40 लोगों का एक समूह मीनार की रक्षा के लिए रखा गया है। ये एक विशेष प्रकार की पोशाक पहनते हैं, जो शायद हैनरी अष्टम या एडवर्ड षष्टम ने शुरू की थी। उन्हें बीफईटर इसलिए कहते हैं कि पुराने समय में उन्हें राशन में बीफ दिया जाता था।







चुंबकत्व क्या है?

ईसा से 800 वर्ष पहले एशिया माइनर के मैगनीसिया नामक स्थान पर काले रंग का एक पत्थर मिला जिसमें लोहे को अपनी ओर आकर्षित करने का गुण था। इस पत्थर को लोडस्टोन (Loadstone) कहा जाता है। चूंकि यह सबसे पहले मैगनीसिया में मिला था, इसलिए इसे मैगनेट के नाम से पुकारा जाने लगा। वास्तव में यह पत्थर लोहे का एक अयस्क (Ore) था, जिसे आज मैगनेटाइट कहते हैं।

प्रयोगों से पता चला कि इस पत्थर को लोहे के बुरादे में रखने पर लोहे का बुरादा इससे चिपक जाता था। लोहे का बुरादा कहीं अधिक मात्रा में चिपकता था, तो कहीं कम मात्रा में। कुछ हिस्से ऐसे भी थे, जहां बुरादा बिल्कुल नहीं चिपकता था। इसके जिन हिस्सों पर बुरादा सबसे अधिक मात्रा में चिपकता था, उन्हें चुंबकीय ध्रुवों के नाम से पुकारा गया और जिस क्षेत्र में बुरादा बिल्कुल नहीं चिपकता था, उसे उदासीन क्षेत्र का नाम दिया गया। बाद में प्रयोगों ने यह सिद्ध किया कि इस पत्थर को यदि किसी धागे से बांधकर लटका दिया जाए तो इसके दो सिरे सदा ही उत्तर-दक्षिण दिशा में ठहरते थे। इन दोनों सिरों को उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव का नाम दे दिया गया। मैगनेट के इस गुण को 13वीं शताब्दी में चीन के लोगों ने अपनी समुद्री यात्राओं में दिशा ज्ञात करने के लिए इस्तेमाल किया।

इस विषय में और अनुसंधान करने पर पाया गया कि यदि दो पत्थरों के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव पास-पास लाए जाएं तो उनमें आकर्षण होगा, परंतु दो पत्थरों के दो उत्तरी ध्रुवों या दो दक्षिणी ध्रुवों में प्रतिकर्षण होता है। इससे यह निष्कर्ष निकाला गया कि असमान ध्रुवों में आपस में आकर्षण होता है, जबकि समान ध्रुवों में आपस में प्रतिकर्षण होता है।

एक मनोरंजक तथ्य यह है कि यदि लोडस्टोन को लोहे की छड़ के एक सिरे से दूसरे सिरे तक बहुत बार रगड़ा जाए तो लोहे की छड़ भी चुंबक बन जाती है। ऐसे चुंबकों को कृत्रिम चुंबक कहते हैं। चुंबक बनाने की यह विधि बहुत दिनों तक प्रचलित रही।

धीरे-धीरे चुंबकत्व के क्षेत्र में खोज करने वाले वैज्ञानिकों ने कृत्रिम चुंबक बनाने की एक नयी विधि निकाल ली। इस विधि में लोहे की छड़ पर तांबे का तार लपेटकर तार में विद्युत-धारा संचारित करने पर लोहे की छड़ चुंबक बन जाती है। ऐसे चुंबकों को इलैक्ट्रोमैगनेट कहते हैं। इनका इस्तेमाल विद्युत-मीटरों में होता है।

इस क्षेत्र में अगला महत्त्वपूर्ण आविष्कार सन् 1600 में सर विलियम गिलबर्ट ने किया। उन्होंने यह सिद्ध किया कि हमारी धरती एक विशाल चुंबक की तरह काम करती है। इसके भी दो ध्रुव हैं, जो भौगोलिक उत्तर-दक्षिण से थोड़ा हटकर हैं। यही कारण है कि स्वतंत्रतापूर्वक लटका हुआ चुंबक सदा ही उत्तर-दक्षिण दिशा में ठहरता है।

कुछ वर्षों तक और भी कई महत्त्वपूर्ण आविष्कार चुंबकत्व के क्षेत्र में हुए, लेकिन चुंबकत्व के विषय में सही जानकारी 19वीं शताब्दी में ही प्राप्त हुई। आज वैज्ञानिकों को पता चल गया है कि परमाणुओं में भ्रमण करने वाले इलेक्ट्रोनों द्वारा ही चुंबकीय गुण पैदा होते हैं। हर पदार्थ परमाणुओं से बना है और प्रत्येक परमाणु में केंद्रीय नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रोन विभिन्न कक्षाओं में घूमते रहते हैं। इलेक्ट्रोनों पर ऋणात्मक आवेश होता है। जब भी कोई आवेशित कण गति करता है, तो एक चुंबकीय क्षेत्र पैदा हो जाता है। इनकी गति से पदार्थ चुंबक की तरह बर्ताव करता है। कभी-कभी विभिन्न इलेक्ट्रोनों की गति से पैदा हुआ चुंबकत्व एक दूसरे के प्रभाव से उदासीन हो जाता है और पदार्थ अचुंबकीय हो जाता है।

चुंबकत्व लोहे, कोबाल्ट और निकल में सबसे अधिक होता है। इन्हीं धातुओं को चुंबक बनाने के काम में लाया जाता है। इनमें भी सबसे अधिक लोहे के चुंबक ही बनाए जाते हैं, क्योंकि एक तो यह आसानी से मिल जाता है और दूसरे बाकी दोनों धातुओं से सस्ता है। चुंबक आमतौर पर स्टील से बनाए जाते हैं।

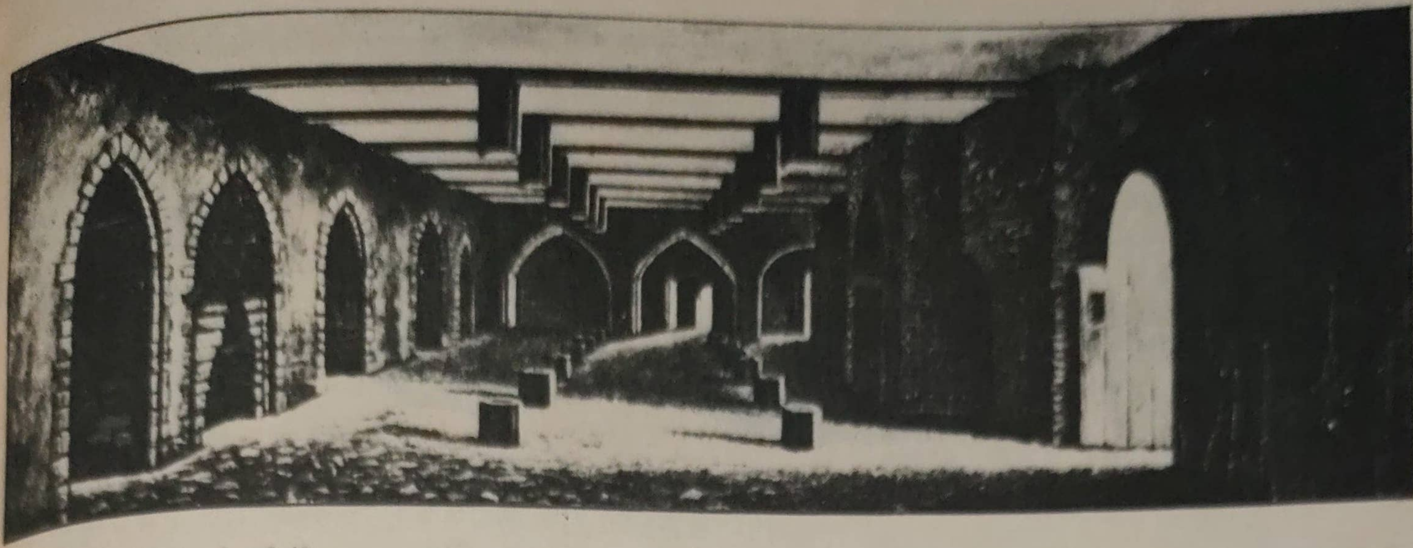
चुंबक हमारे सामान्य जीवन में बहुत ही उपयोगी हैं। इससे दिक्सूचक (Compass) बनाए जाते हैं, जो समुद्री यात्राओं में जलयानों के मार्ग-दर्शन के काम आते हैं।इनको रेडियो ;टेलीविज़न, टेलीफोन, माइक्रोफोन और दसरे इलेक्ट्रॉनिक यंत्रों में भी प्रयोग में लाया जाता है। चंबक इलैक्ट्रिक जेनेरेटर्स और मोटरों में भी काम आते हैं।

इंग्लैण्ड का गनपाउडर प्लाट (Gunpowder Plot) क्या था?

गनपाउडर प्लाट ब्रिटेन के इतिहास की बड़ी ही प्रसिद्ध घटना रही है। सन् 1605 में महाराजा जेम्स और उनकी संसद इस षड्यंत्र से बालबाल बच गए थे। इसी खुशी में हर साल 5 नवम्बर को समूचे देश में इसे उत्सव के रूप में मनाया जाता है। क्या तुम जानते हो कि यह षड्यंत्र क्या था और इसे क्यों रचा गया था?

सन् 1603 में महारानी एलिजाबेथ के बाद जेम्स प्रथम इंग्लैण्ड के महाराजा बने। वे स्काटलैण्ड की मेरी क्वीन के पुत्र थे। मेरी क्वीन ब्रिटेन में रोमन कैथोलिक साम्राज्य की अंतिम महारानी थी। चूंकि वे रोमन कैथोलिक परिवार से सम्बन्धित थे, इसलिए रोमन कैथोलिकों को उनसे मदद की बहुत आशाएं थीं। शुरू-शुरू में तो कैथोलिकों के प्रति उनके मित्रतापूर्ण सम्बंध रहे, लेकिन सन् 1604 में उन्होंने आदेश दिया कि दंड नियमों को सख्ती के साथ प्रयोग में लाया जाए। इससे कैथोलिकों में असंतुष्टि का वातावरण फैल गया। रॉबर्ट केटस्बी (Robert Catesby) नामक व्यक्ति महाराजा से बहुत ही असंतुष्ट था और शायद गनपाउडर षड्यंत्र योजना बनाने वाला वही पहला व्यक्ति था।

गनपाउडर प्लाट में सबसे पहले संसद के दोनों भवनों, राजा और उनके बड़े पुत्र प्रिंस हैनरी को समाप्त करने की योजना बनाई गई थी। इसके बाद राज्य में विद्रोह मचाकर शासन पर कब्जा करके राजा के छोटे पुत्र या कुमारी एलिजाबेथ को राजगद्दी पर बिठाने की योजना थी।



रॉबर्ट केटस्बी को मिलाकर कुल पांच मुख्य षड्यंत्रकारी थे। टामस विन्टर (Thomas Winter), जॉन राइट (John Wright), टामस पर्सी (Thomas Percy) तथा गुडो फॉक्स (Guido Fawkes), दूसरे चार षड्यंत्रकारी थे। पहले तीन तो केटस्बी के अपने नजदीकी मित्र थे, लेकिन गुडो फॉक्स एक बाहर का व्यक्ति था।

मई 1604 को सैंट क्लेमेंट्स चर्च (St. Clement's Church) के पीछे के मकान में षड्यंत्रकारियों की प्रथम बैठक हुई, जिसमें उन्होंने अपने षड्यंत्र की विस्तृत योजना तैयार की। योजना बनाकर उन्होंने संसद भवन के पास एक मकान किराये पर लिया। इस मकान से संसद भवन तक एक सुरंग का निर्माण करना था। सुरंग खोदने का काम शुरू कर दिया गया था। सुरंग को 'हाउस आफ लार्ड्स' के बैठने के स्थान के नीचे तक पहुंचाना था।

सौभाग्यवंश मार्च सन् 1605 को षड्यंत्रकारियों को संसद भवन के नीचे ही एक तहखाना किराये पर मिल गया। इससे वे बहुत खुश हुए, क्योंकि सुरंग खोदने का उनका सारा परिश्रम बच गया। तहखाने को लेने के बाद विस्फोट को तैयार करने का काम फॉक्स को सौंपा गया। उसने गनपाउडर की बीस बोरियों का प्रबंध किया और उन्हें तहखाने में रखवा दिया गया। इन बोरियों को लोहे की सलाखों से ढक दिया गया ताकि विस्फोट और भी अधिक विनाशकारी हो जाए। संसद का अधिवेशन 5 नवम्बर हो शुरू होना था।

इस समय तक षड्यंत्रकारियों की संख्या 13 हो गई थी। इनमें से एक षड्यंत्रकारी फ्रांसिस ट्रेशम (Francis Tresham) का जीजा लॉर्ड मोंटीगल (Lord Monteagle) संसद-सदस्य था। उसे इस दुर्घटना से बचाने के लिए फ्रांसिस ट्रेशम ने 26 अक्तूबर को एक गुप्त पत्र लिखा, जिसमें उसे संसद अधिवेशन में न जाने की चेतावनी दी गई थी, क्योंकि एक भयानक दुर्घटना घटने वाली है।

मोंटीगल इस पत्र को राजा के मंत्रियों के पास ले गया उन्होंने 4 नवम्बर को तहखाने की खानातलाशी ली। तहखाने में उन्होंने 20 बोरियां गनपाउडर की तथा गुडो फॉक्स को अपना काम करने के लिए तैनात पाया। गुडो फॉक्स को तुरंत ही गिरफ्तार कर लिया गया।

फॉक्स को दूसरे षड्यंत्रकारियों का नाम मालूम करने के लिए बहुत-सी शारीरिक यातनाएं दी गईं, लेकिन वह ऐसा बहादुर व्यक्ति था कि उसने किसी भी षड्यंत्रकारी का नाम नहीं बताया, लेकिन पुलिस ने दूसरे षड्यंत्रकारियों को पकड़ ही लिया।

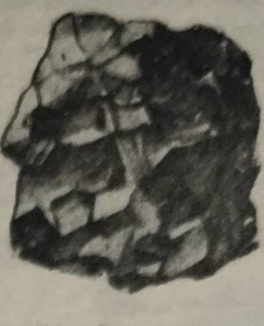
27 जनवरी 1606 को आठ षड्यंत्रकारियों पर वेस्टमिंस्टर हाल में मुकदमा चलाया गया। उन्हें मौत की सज़ा सुनाई गई। इस बात का प्रबंध किया गया कि उन्हें जनता के सामने फांसी की सजा दी जाए। 30 जनवरी को सैंट पॉल चर्चयार्ड में चार षड्यंत्रकारियों को फांसी दे दी गई। सबसे बाद में अनेक यातनाएं देने के बाद गुडो फॉक्स को फांसी की सजा दी गई। यह षड्यंत्र आज भी उसी के नाम से प्रसिद्ध है। हर वर्ष 5 नवम्बर को एक उत्सव मनाया जाता है और उसके पुतले जलाए जाते हैं।



Citrine



Amethyst



Blue Quartz



Smoky Quartz

क्वार्ट्ज (Quartz) क्या हैं?

क्वार्ट्ज प्रकृति से सबसे अधिक मात्रा में मिलने वाला खनिज पदार्थ है। अधिकतर चट्टानें इसी से बनी हैं। यह शुद्ध कायांतरित और तलछटी चट्टानों का मुख्य हिस्सा है। यह वास्तव में सिलिकान (Silicon) और आक्सीजन का विशेष यौगिक है। शुद्ध क्वार्ट्ज में सिलिका और सिलिकान डाइआक्साइड होते हैं।

क्वार्ट्ज देखने में कांच की तरह पारभासी होता है। यह बिल्कुल कांच जैसा लगता है। और कांच की भांति ही भुरभुरा होता है, लेकिन यह कांच से सख्त होता है और इसके पिघलने का तापमान भी कांच से बहुत अधिक होता है। इसे कांच की तरह पिघलाकर नलिकाएं, चादरें और चौकोर टुकड़ों में ढाला जा सकता है। आक्सीजन और हाइड्रोजन की लपटों द्वारा पिघलाकर इसे विभिन्न रूपों में ढाला जा सकता है।

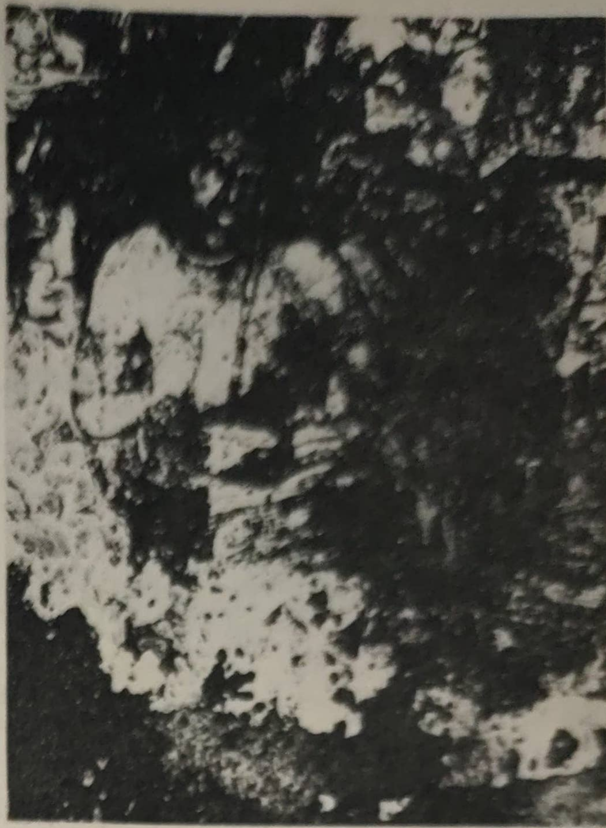
'क्वार्ट्ज' आर्थिक दृष्टि से बहुत ही महत्त्वपूर्ण पदार्थ है। इसकी बहुत-सी किस्में बहुमूल्य पत्थरों के रूप में आभूषणों में प्रयोग की जाती हैं। एमेथिस्ट, सिटिरिन, नीला क्वार्ट्ज और धुएं के रंग का क्वार्ट्ज आमतौर पर आभूषणों में प्रयोग में लाया जाता है। यह गुलाबी, पीले और नीले रंगों में भी मिलता है। इन सभी रंगों के क्वार्ट्ज को आभूषणों में काम में लाया जाता है।

बलुआ पत्थर जिसमें क्वार्ट्ज प्रचुर मात्रा में होता है, भवन निर्माण के लिए बहुत ही उपयोगी है। क्वार्ट्ज वाली बालू को कांच और पोर्सलीन निर्माण में भी प्रयोग में लाते हैं। रेगमाल और घिसाई में काम आने वाले पत्थरों के निर्माण में भी क्वार्ट्ज का प्रयोग होता है। इससे पराबैंगनी प्रकाश के लिए प्रिज़्म और लैन्स भी बनाए जाते हैं। क्वार्ट्ज से बनी नलिकाएं तथा दूसरे उपकरण प्रयोगशालाओं में काम आते हैं। क्वार्ट्ज से बने तंतु वजन मापने के काम आते हैं।

क्वार्ट्ज एक पीजोइलैक्ट्रिक (Piezoelectric) पदार्थ है। पीजोइलैक्ट्रिक पदार्थ वे पदार्थ होते हैं, जिन पर दाब लगाने से विद्युत विभव पैदा हो जाता है और विद्युत विभव लगाने से क्वार्ट्ज में प्रसार और सिकुड़ाव अर्थात् कम्पन पैदा हो जाते हैं।

इस गुण के आधार पर क्वार्ट्ज द्वारा विद्युत संदेशों को ध्वनि तरंगों में और ध्वनि को विद्युत कम्पनों में बदला जा सकता है। क्वार्ट्ज का पीजोइलैक्ट्रिक गुण रेडियो, टेलीविजन, राडार तथा दीवार की घड़ियों के लिए इसके औस्सीलेटर (Oscillator) बनाने में बहुत ही महत्त्वपूर्ण सिद्ध हुआ है। क्वार्ट्ज-मणिभों से बनी घड़ियां बहुत ही सही समय प्रदर्शित करती हैं।

क्वार्ट्ज के प्रकृति में मिलने वाले मणिभ मुख्य रूप से ब्राजील में मिलते हैं। क्वार्ट्ज के कुछ मणिभ चित्र में ऊपर दिखाए गए हैं।



अजंता और एलोरा की गुफाएं क्यों प्रसिद्ध हैं?

हम में से अधिकतर लोगों ने अजंता और एलोरा की गुफाओं के बारे में सुना ही होगा। ये गुफाएं चट्टानों में से काटे गए अपने मंदिरों के लिए प्रसिद्ध हैं। अजंता की गुफाएं अजंता गांव के पास हैं, जो महाराष्ट्र राज्य में औरंगाबाद नामक स्थान के उत्तर में लगभग 102 किमी. की दूरी पर हैं। इसी प्रकार एलोरा की गुफाएं एलोरा गांव के पास हैं, जो औरंगाबाद के उत्तर-पूर्व में लगभग 29 किमी. की दूरी पर स्थित हैं।

अजंता के पास का रेलवे स्टेशन जलगांव है। औरंगाबाद का स्टेशन भी बहुत अधिक दूर नहीं है। दर्शकों को इन गुफाओं के पास ठहरने की सुविधाएं भी उपलब्ध हैं। अजंता में लगभग 30 गुफाएं हैं। इन सभी में चट्टानों को काटकर बुद्धकालीन मंदिर बने हुए हैं। ये मंदिर ग्रेनाइट चट्टानों को खोखला करके बनाए गए हैं। ये वागुर्ना नदी की घाटी की 22 मीटर 70 फीट ऊंची पहाड़ी में से काटे गए हैं। इन सभी मंदिरों का निर्माण ई. पू. पहली शताब्दी से ईसा के बाद की 7वीं शताब्दी के बीच किया गया था। ये दो प्रकार के हैं : चैत्य और विहार। बड़ी गुफाओं में स्तम्भ छत तक जाते हैं। अंदर की अधिकतर दीवारों पर गौतम बुद्ध के जीवन पर आधारित चित्र बने हुए हैं। गुफा नम्बर 1, 2, 16, 17 और 19 में चित्रकारी के बहुत ही सुंदर नमूने हैं, जबकि गुफा न. 1, 4, 17, 19, 24 और 26 में पत्थरों में से तराशी हुई बहुत ही सुंदर मूर्तियां हैं।

एलोरा में पहाड़ी के साथ-साथ लगभग 2 किमी. की दूरी तक गुफाएं ही गुफाएं हैं। ये गुफाएं तीन हिस्सों में बंटी हुई हैं। ये तीन हिस्से बुद्ध, हिन्दू तथा जैन धर्म से संबंधित हैं। ये सभी ऐतिहासिक क्रम में बनी हैं। कुल मिलाकर 34 मंदिर और विहार हैं। इनका निर्माण चौथी और नवीं शताब्दियों के बीच हुआ था। इन सबमें कैलाश नाथ का मंदिर बहुत ही सुंदर और वैभवपूर्ण है। यह 50 मीटर लंबा तथा 29 मीटर ऊंचा है। यह एक ही चट्टान को काटकर बनाया गया है। इसमें बहुत ही सुंदर मूर्तियां पत्थरों को तराश कर बनाई गई हैं। ये मूर्तियां देवी देवताओं की हैं। यहां का शिव का मंदिर राजपूत काल में 8वीं शताब्दी में बनाया गया था। इसमें एक खुला हुआ मंडप भी है, जिसमें हाथियों की विशाल मूर्तियां बनी हुई हैं। यहां एक पवित्र बैल भी है, जो शिवजी की सवारी के रूप में प्रस्तुत किया गया है। अजंता और एलोरा की गुफाओं को देखने हजारों दर्शक हर वर्ष वहां जाते हैं।



दीने-इलाही के प्रवर्तक कौन थे?

जलालुद्दीन मुहम्मद अकबर ने, जो मुगलों के सबसे बड़े बादशाह थे, सन् 1582 में एक नया धर्म चलाया, जो दीने-इलाही के नाम से जाना जाता है। इस धर्म में हिन्दू और इस्लाम धर्म की सभी उत्तम बातें सम्मिलित की गई थीं। वास्तव में दीने-इलाही हिन्दू और इस्लाम धर्म की अच्छाइयों का मिला-जुला रूप था। इस धर्म को स्थापित करने में अकबर का उद्देश्य एक ऐसे धर्म को लाना था, जिसे हिन्दू और मुसलमान दोनों ही आदर भाव से मानें और एक ही पूजा-स्थल में श्रद्धाभाव से एक ही ईश्वर की पूजा-अर्चना कर सकें। लेकिन इस धर्म ने लोगों को अधिक प्रभावित नहीं किया। केवल कुछ लोग ही दीने-इलाही के अनुयायी बने। अकबर की मृत्यु के साथ-साथ यह धर्म भी लुप्त हो गया।

वास्तव में दीने-इलाही नीति-व्यवस्था सिखाने वाला धर्म था। इसमें प्रतिपादित किया गया था कि मनुष्य को भोग, विलास, ईर्ष्या और अभिमान का त्याग कर देना चाहिए। साथ ही दया, व्यवहारकुशलता, कर्तव्यपरायणता जैसे गुणों को अपना लेना चाहिए। निरंतर ईश्वर की पूजा और भक्ति से अपनी आत्मा की शुद्धि करते रहना चाहिए। इस धर्म में जानवरों का वध करना भी पाप माना गया था। इस धर्म के प्रचार के लिए कोई ग्रंथ नहीं था। और न ही इस धर्म में उपदेश देने वाले पुजारियों के लिए ही कोई स्थान था।

अकबर महान (1542-1605) हुमायूं के पुत्र और बाबर के पोते थे। इनका जन्म अमरकोट (सिन्ध) में 15 अक्तूबर सन् 1542 में हुआ था। यह स्थान अब पाकिस्तान में है। ये 13 वर्ष की उम्र में पंजाब के गवर्नर बना दिए गए थे। सन् 1556 यानी चौदह साल की उम्र में ये पिता हुमायूं की मृत्यु के कारण राजसिंहासन पर बैठ गए थे। अपने विशिष्ट गुणों के कारण थोड़े ही समय में इन्होंने अपने सभी प्रतिद्वन्द्वियों को हरा दिया और सन् 1562 तक पंजाब, मुल्तान, गंगा और यमुना के मैदानों, ग्वालियर तथा अफगानिस्तान में काबुल पर अपना कब्जा कर लिया था। इसके बाद नर्बदा नदी को पार करके ये दक्षिण तक बढ़ गए। सन् 1605 तक उनके राज्य अधिकार में 15 रियासतें आ गई थीं। इनका साम्राज्य हिन्दूकुश पर्वत से गोदावरी तक और बंगाल से गुजरात तक फैला हुआ था।

अपने साम्राज्य में एकता स्थापित करने के उद्देश्य से अकबर दूसरे धर्मों के प्रति बहुत विनम्र थे। इसलिए इन्हें हिन्दुओं और दूसरी जातियों का विश्वास भी प्राप्त था। इन्होंने अपनी केंद्रीय प्रशासन प्रणालियों में बहुत से सुधार किए। इन्होंने मुद्रा विनियम पद्धति में भी अनेक सुधार किए। कर-संचय के तरीकों में भी अकबर ने बहुत से परिवर्तन किए।



दिल्ली शहर कितनी बार बसा और उजड़ा?

विशालता के क्रम में दिल्ली का भारत में तीसरा स्थान है। इससे बड़े दो शहर कलकत्ता और बम्बई हैं। आज नई दिल्ली भारत की राजधानी है, जो पुरानी दिल्ली के दक्षिण में स्थित है। दिल्ली मध्य भारत के उत्तर में है और यमुना नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है। इसके पूर्व में उत्तर प्रदेश है और उत्तर, पश्चिम और दक्षिण की ओर यह हरियाणा राज्य से घिरा है। सन् 1981 में इस शहर की जनसंख्या लगभग 61.9 लाख थी।

दिल्ली कई शक्तिशाली सम्राटों और राजाओं के समय में भारत की राजधानी रही है। इस शहर का उत्थान और पतन कई बार हुआ। दिल्ली शहर के पुराने खण्डहर इस बात के प्रमाण हैं कि प्राचीन काल से अब तक यह शहर कई बार बसा और कई बार उजड़ा। इतिहास के अनुसार यह शहर अब तक सात बार अलग-अलग स्थानों पर बसाया गया है। क्या तुम जानते हो कि वे विभिन्न स्थान कौन-कौन से हैं?

सबसे पहली दिल्ली का जिक्र महाभारत में आया है। उस समय इस शहर का नाम इन्द्रप्रस्थ था। ऐसा विश्वास किया जाता है कि यह लगभग ईसा से 1400 वर्ष पहले बसायी गई थी। यह पुराने किले और हुमायूं के मकबरे के बीच स्थित थी। इतिहास में एक और दिल्ली का जिक्र आता है, जो महाराजा ढिलू ने अपने नाम से ई. पू. पहली सदी में बसाई थी। यह कुतब मीनार के पास थी। ढिलू का नाम बिगड़ते-बिगड़ते दलही, देहली, दिल्ली और ढिल्ली होता गया।

12वीं शताब्दी में दिल्ली पृथ्वीराज चौहान की राजधानी थी। पृथ्वीराज चौहान को मुस्लिम शासक मुहम्मद गौरी ने हराकर दिल्ली पर अपना कब्जा कर लिया और इस प्रकार यह शहर कुछ दिनों के लिए विदेशियों के अधीन हो गया। 13वीं सदी के आरम्भ में कुतबुद्दीन ऐबक ने कुतब मीनार का निर्माण कराया और दिल्ली को अपनी राजधानी बनाया।

आज की दिल्ली के उत्तरपूर्व में सिरी के किले के पास अलाउद्दीन खिलजी ने एक दूसरी दिल्ली का निर्माण कराया। यह 1296 और 1316 के बीच की घटना है। सन् 1320-25 के बीच तीसरी दिल्ली गियासुद्दीन तुगलक

ने बसाई। इसका नाम तुग़लकाबाद रखा गया। यह स्थान उसे पानी की कमी के कारण जल्दी ही बदलना पड़ा और वह अपनी राजधानी कुतब मीनार के पास ले आया। सन् 1325 और 51 के बीच मुहम्मद बिन तुग़लक ने चौथी बार इस शहर को बसाया और इसका नाम जहांपनाह रखा। यह कुतब मीनार और सीरी के किले के बीच में स्थित था। फिरोजशाह तुग़लक (1351-88) ने इस शहर को अपनी राजधानी बनाया और इस प्रकार यह शहर पांचवी बार बसाया गया। इसका नाम फिरोजाबाद रखा गया था और यही अब फिरोजशाह कोटला के नाम से जाना जाता है।

तैमूर लंग के आक्रमण के बाद कुछ समय के लिए दिल्ली का महत्त्व कम हो गया,क्योंकि उसने अपनी राजधानी आगरा में बना ली थी, लेकिन 1526 में बाबर ने फिर दिल्ली को ही अपनी राजधानी बनाया। उसके बेटे हुमायूं ने एक और दिल्ली शहर बसाया, जिसका नाम उसने दीनपनाह रखा, जो फीरोजशाह कोटला और पुराने किले के बीच स्थित था। शेरशाह ने हुमायूं को हराकर सन् 1540 में एक नया शहर बसाकर उसे अपनी राजधानी बनाया और इसका नाम शेरशाही रखा। इस प्रकार दिल्ली को छठी बार बसाया गया।

अकबर (1556-1605) और जहांगीर (1605-27) ने अपनी राजधानी फतेहपुर सीकरी (आगरा) को बनाया और इस तरह एक बार फिर इस शहर का महत्त्व घट गया। शाहजहां (1629-58) ने अपनी राजधानी के रूप में सातवीं बार इसे बसाया और इसका नाम उसने शाहजहांनाबाद रखा। यही आज की पुरानी दिल्ली है। उसने शहर के चारों तरफ कई दरवाज़े बनवाए, जो आज कश्मीरी गेट, दिल्ली गेट, तुर्कमान गेट और अजमेरी गेट के नाम से प्रसिद्ध हैं।

18वीं सदी में मुगल साम्राज्य कमजोर पड़ गया। इस शताब्दी के मध्य में दिल्ली ने फिर बहुत से अच्छे बुरे दिन देखे। सन् 1803 में यह शहर अंग्रेजों के अधीन हो गया। सन् 1912 में अंग्रेज अपने प्रशासनिक कार्यालय कलकत्ता से उठाकर दिल्ली ले आए। यही आज क़ी नई दिल्ली है। इस प्रकार दिल्ली में अनेक बार अनेक उथल-पुथल हुईं। यह कई बार बसी और कई बार उजड़ी।

अंतरिक्ष यात्रा की कहानी क्या है?

विशेष प्रकार के अंतरिक्ष यानों में बैठकर धरती के वायुमण्डल से बाहर यात्रा करना ही अंतरिक्ष यात्रा कहलाता है। सदियों से मानव की इच्छा रही है कि वह अंतरिक्ष में उड़ान भरे और दूसरे खगोलीय पिण्डों पर जाकर उनके विषय में जानकारी प्राप्त करे। द्वितीय महायुद्ध के बाद अमेरिका और सोवियत संघ ने अंतरिक्ष में जाने की बड़ी-बड़ी योजनाएं बनाईं और उन्हें पूरे करने के लिए बड़े पैमाने पर काम किया। 4 अक्तूबर 1957 को एक ऐसी ही योजना के अंतर्गत सोवियत संघ ने स्पूतनिक प्रथम नाम का कृत्रिम अंतरिक्ष यान छोड़ा। इसके लगभग एक महीने बाद ही सोवियत संघ ने स्पूतनिक द्वितीय को अंतरिक्ष में भेजा। इसमें एक कुत्ता भेजा गया था। अंतरिक्ष में जाने वाला यह प्रथम जीव था। 31 जनवरी सन् 1958 को अमेरिका ने अपना एक्सप्लोरर प्रथम नाम का पहला कृत्रिम अंतरिक्ष यान छोड़ा। इसके बाद अमेरिका और सोवियत संघ में अंतरिक्ष उड़ानों के विषय में एक होड़-सी लग गई।

सन् 1958 में सोवियत संघ और अमेरिका ऐसे राकिट बनाने में सफल हो गए, जो अतरिक्ष में धरती के गुरुत्वबल की सीमा से ऊपर जा सकते थे। सोवियत संघ के यूरी गगारिन अंतरिक्ष में जाने वाले पहले व्यक्ति थे। उन्होंने 12 अप्रैल सन् 1961 में वोस्तक प्रथम नाम के यान में बैठकर धरती की कक्षा की एक सफल परिक्रमा की। इसी प्रकार मर्करी-3 यान में 5 मई 1961 को अमेरिका के एलेन शेफर्ड नामक अंतरिक्ष यात्री पहली बार अंतरिक्ष में गए। शेफर्ड अपने यान में बैठकर 186.4 किमी. की ऊंचाई तक गए और 485 किमी. नीचे तक की झोंक ली।

20 फरवरी 1962 को मर्करी-6 नामक यान में अमेरिका के जान ग्लैन ने पृथ्वी की कक्षा के चक्कर लगाए। उन्होंने फ्रैन्डशिप-7 नामक यान में पृथ्वी के तीन चक्कर लगाए। वेलेन्तीन तरेस्कोवा नाम की रूसी महिला सन् 1963 में पहली महिला अंतरिक्ष यात्री बनीं। सन् 1963 के अंत तक चार अमरीकी और 6 सोवियत यात्री अंतरिक्ष में सफल उड़ानें भर चुके थे।

मार्च 1965 को अलेक्सी लिओनोव ने पहली बार वोस्खोड-2 नामक यान से बाहर निकलकर अंतरिक्ष में उड़ान भरी। अंतरिक्ष यान से बाहर आने वाले ये पहले व्यक्ति थे। इन्हीं दिनों अमेरिका ने जैमिनी नामक अंतरिक्ष योजना शुरू की जो बाद में अपोलो योजना में रूपांतरित कर दी गई।

अपोलो योजना का मुख्य उद्देश्य किसी व्यक्ति को चंद्रतल पर भेजकर सफलतापूर्वक धरती पर वापस लाना था। इस योजना में कई अतरिक्ष यान छोड़े गए। 20 जुलाई 1969 को अपोलो-11 यान में भेजे गए नील आर्मस्ट्रांग पहले व्यक्ति थे, जो सफलतापूर्वक चंद्रमा की धरती पर उतरे। उनके उतरने के कुछ ही क्षण बाद उसी यान में गए एडविन एल्ड्रिन चंद्रतल पर उतरे। तीसरे यात्री माइकल कॉलिंस यान में ही रहे। आर्मस्ट्रांग और एल्ड्रिन चंद्रतल पर लगभग 21 घंटे 35 मिनट तक रहे और वहां के विषय में जानकारी जुटाते रहे। इसके बाद से चंद्रमा पर जाने की कई सफल उड़ानें हो चुकी हैं। सन् 1972 में अमेरिका की चंद्रमा पर उतरने सबधी योजना सफलतापूर्वक पूरी हो गई।

सन् 1975 में अमेरिका और सोवियत संघ की एक मिली-जुली योजना के अंतर्गत अतरिक्ष में दो यानों को जोड़ा गया। इस योजना के अंतर्गत अंतरिक्ष में अनेक सफल प्रयोग किए गए। इसके बाद मानव रहित और भी कई यान अंतरिक्ष में वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए भेजे गए।

अपोलो योजना पूरी करने के बाद अमेरिका ने मंगल, शुक्र, बुध तथा दूसरे ग्रहों के अध्ययन के लिए कई अंतरिक्ष यान छोड़े। 1973 में स्काईलैब योजना के अंतर्गत कई यान इस बात की सम्भावना को जानने के लिए भेजे गए कि क्या अंतरिक्ष में भ्रमण करते हुए स्टेशन बनाना सम्भव होगा। यह योजना सन् 1974 में पूरी हो गई। इस योजना के अंतर्गत अंतरिक्ष में और भी बहुत से प्रयोग किए गए।

अंतरिक्ष अभियानों में स्पेस शटल योजना ने एक नया अध्याय शुरू किया। स्पेस शटल एक ऐसा अंतरिक्ष यान है, जो बार-बार अंतरिक्ष में एक वायुयान की तरह आ-जा सकता है। इसे 12 अप्रैल सन् 1981 को अंतरिक्ष में भेजा गया था। यह 54 घंटे अंतरिक्ष में रहा और इसने पृथ्वी के 36 परिक्रमण किए। यह 14 अप्रैल को कैलिफोर्निया के एक रेगिस्तान में सफलतापूर्वक उतार लिया गया। यह अब तक चार उड़ानें भर चुका है। यह एक ऐसा यान है, जो लोगों को अंतरिक्ष में ले जा सकेगा।

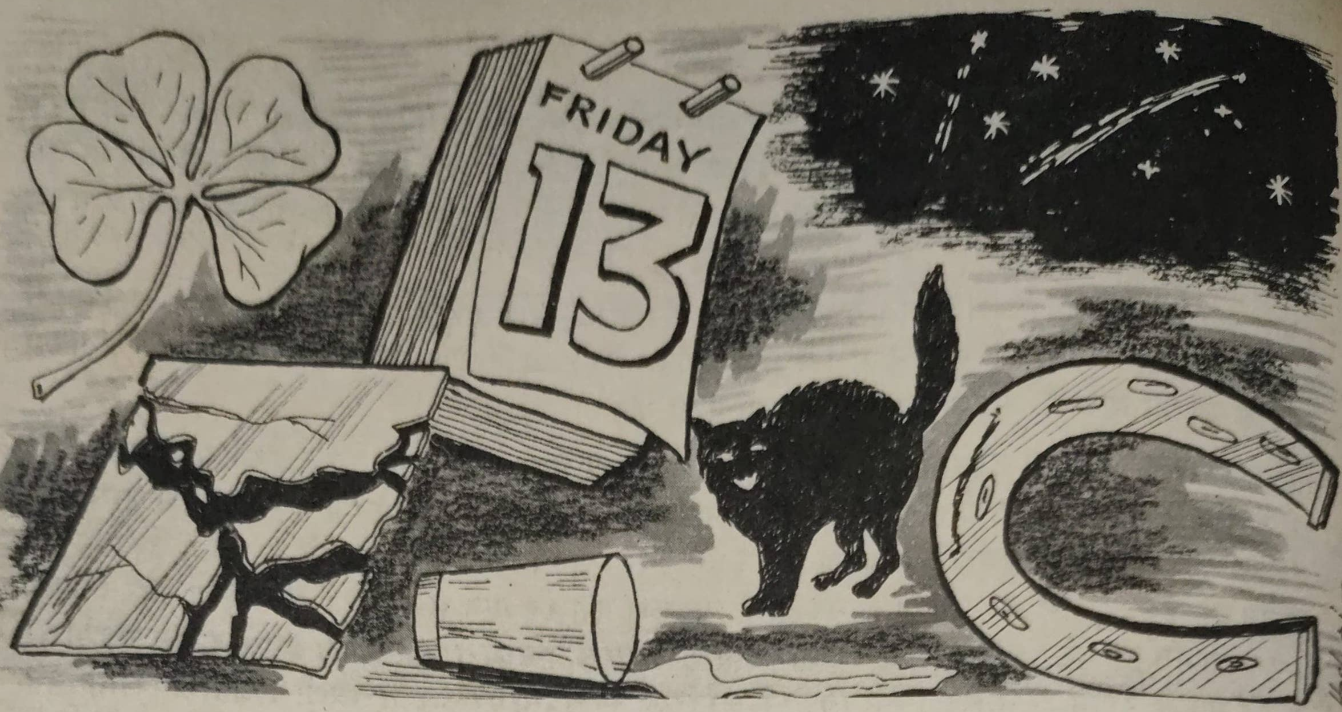
अंतरिक्ष यात्रा में सोवियत संघ के अनातोले वर्जोयोफ और वेलेंतिन लेबेदेव ने एक महत्त्वपूर्ण कीर्तिमान स्थापित किया। ये दोनों यात्री अंतरिक्ष में 211 दिन रहकर 10 दिसम्बर 1982 को सफलतापूर्वक वापस आए। यह उड़ान सैल्यूत-7 नामक यान में की गई थी।

19 अगस्त 1982 को स्वेत्लाना सेवित्स्काया दूसरी महिला अंतरिक्ष यात्री सोयूज टी-7 यान द्वारा अंतरिक्ष में गईं। ये 27 अगस्त 1982 को सफलतापूर्वक लौटकर धरती पर पहुंचीं।

सन् 1981-82 के दौरान कई अंतरिक्ष यान जैसें वीनस-13, वीनस-14, पायनीयर-10, व्रोयेजर-2 आदि अंतरिक्ष में, दूसरे ग्रहों के अध्ययन के लिए भेजे गए। इनसे बहुत से महत्त्वपूर्ण तथ्यों का पता चला है।

विंग कमाण्डर रवींद्र मल्होत्रा तथा स्क्वैड्रन लीडर राकेश शर्मा भारतीय वायुसेना के ऐसे दो भारतीय हैं, जो सन् 84 में सोवियत संघ की अंतरिक्ष योजनाओं के तहत अंतरिक्ष में जाएंगे।

खगोलीय पिण्डों के विषय में अंतरिक्ष अनुसंधानों से हमारी जानकारी में बहुत वृद्धि हुई है। वास्तविकता यह है कि अंतरिक्ष अभियानों ने विज्ञान और तकनीकी के विकास में एक नया अध्याय जोड़ दिया है।



अंधविश्वासों की शुरुआत कैसे हुई?

सभ्यता के आरंभ से ही अंधविश्वासों ने मानव समाज में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाई है। आज भी ऐसे अनेक लोग हैं, जो विभिन्न घटनाओं के विषय में अंधविश्वासी हैं। वे किसी न किसी कारण से उन अंधविश्वासों से चिपके हुए हैं। वे इन्हें छोड़ना ही नहीं चाहते। क्या तुम जानते हो कि इन अनेक अंधविश्वासों का आरंभ कैसे हुआ?

प्राचीन काल में मानव का ज्ञान बहुत ही सीमित था और प्रकृति में होने वाली अनेक घटनाओं जैसे बादलों में बिजली के चमकने, मौसम-परिवर्तन आदि को समझने के लिए उनके पास कोई उपयुक्त पद्धति नहीं थी। सूर्य, चंद्रमा, धूमकेतु तथा उल्काओं के विषय में उसे कुछ ज्ञान नहीं था, इसलिए इनके बुरे प्रभावों से बचने के लिए आदिमानव ने कुछ मनगढ़त सिद्धांत प्रतिपादित कर रखे थे, लेकिन जैसे-जैसे विज्ञान का विकास हुआ मानव की इन खगोलीय पिण्डों के विषय में जानकारी भी बढ़ती गई। धीरे-धीरे इनके विषय में मानव के अंधविश्वास कम होते गए। अंधविश्वास कम तो हो गए, लेकिन वे पूरी तरह अभी तक लुप्त नहीं हो पाए हैं। वह आज भी डर के कारण सूर्य, चंद्रमा आदि की पूजा करता है।

अंधविश्वास मानव-मन में डर के कारण पैदा हुई ऐसी धारणा है, जिसे किसी तर्कसंगत तरीके से सुलझाया नहीं जा सकता। उसे किसी अनुभव के आधार पर भी सिद्ध नहीं किया जा सकता। उदाहरण के लिए पुच्छल तारे या धूमकेतु के दिखाई देने पर ऐसा माना जाता रहा कि या तो प्लेग फैलेगा या कोई भीषण युद्ध होगा। प्राचीन काल में लोगों की यह धारणा भी थी कि चंद्रमा की ओर अधिक देर तक देखने से आदमी में पागलपन के लक्षण आ जाते हैं। वास्तविकता यह है कि लूनैटिक (Lunatic) शब्द की उत्पत्ति ही लेटिन शब्द लूना (Luna) से हुई है, जिसका अर्थ चंद्रमा है।

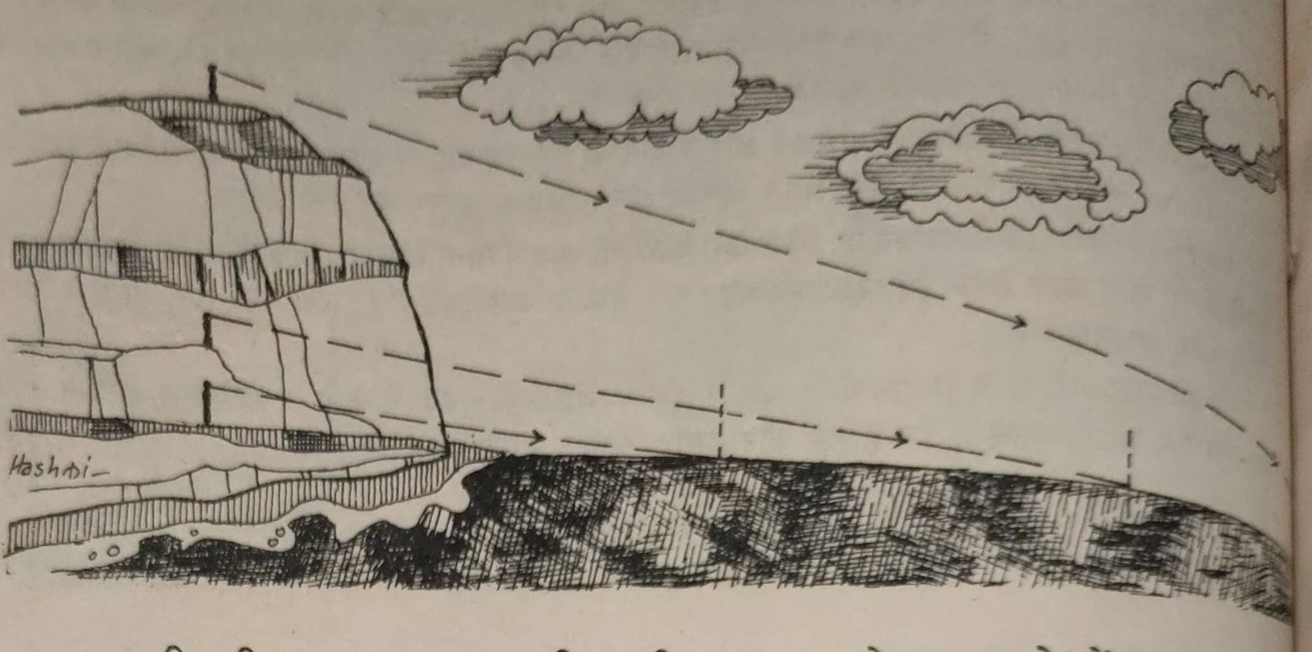
चूंकि प्राचीन लोगों को जानवरों के विषय में भी पर्याप्त ज्ञान नहीं था, अतः उनके मन में जानवरों के प्रति भी अनेक अंधविश्वास पैदा हो गए थे। किसी काली बिल्ली द्वारा कहीं जाते समय रास्ता काट देना बहुत बुरा समझा जाता था। इस अंधविश्वास को आज भी बहुत से लोग मानते हैं। उल्लू का दिखाई देना मौत के आगमन का सूचक माना जाता था। इसी प्रकार बहुत से निराधार अंधविश्वासों से लोग आतंकित रहते थे।

संख्याओं के विषय में भी लोगों के अनेक अंधविश्वास रहे हैं और आज भी हैं। कुछ संख्याओं को सौभाग्य सूचक माना जाता रहा है और दूसरी कुछ को दुर्भाग्यसूचक, जैसे 13 की संख्या को पूरे विश्व में बुरा समझा जाता है, जबकि इस मान्यता का कोई वैज्ञानिक आधार नहीं है।

स्कैंडीनेवियन देशों में बिजली चमकने और बादल की गड़गड़ाहट को यह माना जाता था कि उनका देवता थोर (Thor) नाराज हो गया है और अपने शत्रुओं पर हथौड़े से प्रहार कर रहा है।

कहीं जाते समय किसी व्यक्ति का छींक देना आज भी अशुभ माना जाता है। जब किसी भी व्यक्ति को छींक आती है, तो लोग कहते हैं कि ईश्वर इसकी मदद करें, क्योंकि कुछ देशों में तो यहां तक माना जाता है कि छींक आना मृत्यु का लक्षण है।

इसमें संदेह नहीं है कि विज्ञान के विकास से अंधविश्वासों की संख्या में कमी तो हो गई है, लेकिन आज भी बहुत से ऐसे अंधविश्वास हैं, जिन्हें हम और हमारा समाज मानता है।



धरती की सतह पर हम कितनी दूर तक देख सकते हैं?

रात्रि में जब हम आकाश की ओर देखते हैं, तो लाखों करोड़ों मील की दूरी पर स्थित सूर्य, चांद और तारे हमें स्पष्ट दिखाई देते हैं, लेकिन धरती की सतह पर हम कुछ किलोमीटर से अधिक दूर की वस्तुओं को नहीं देख पाते। क्या तुम जानते हो कि इसका क्या कारण है?

यह हम सभी को भली-भांति पता है कि हमारी धरती की बनावट नारंगी जैसी है, अर्थात् गोलाकार है। यद्यपि धरती दोनों ध्रुवों पर काफी समतल है, लेकिन बाकी के स्थानों पर इसकी बनावट वक्राकार है। पृथ्वी की गोलाकार बनावट के कारण ही हम इसकी सतह पर अधिक दूर तक नहीं देख पाते। हम केवल उतनी ही दूर तक देख पाते हैं, जहां तक की वक्रता हमारी ऊंचाई के बराबर होती है। उसके आगे की वस्तुएं हमारी आंखों के तल से नीची पड़ती हैं, इसलिए वे हमें दिखाई नहीं देतीं।

यदि हम समुद्र के किनारे खड़े होकर दूर तक देखें तो हमें क्षितिज (जहां धरती और आकाश मिले हुए दीखते हैं) लगभग 4 किमी. की दूरी पर ही दिखाई देने लगता है। लेकिन यदि हम ऊंचे स्थान पर खड़े हो जाएं तो बहुत अधिक दूरी तक देख सकते हैं। पृथ्वी के गोलाकार होने के कारण जैसे-जैसे हम खड़े होने के स्थान की ऊंचाई बढ़ाते जाएंगे, क्षितिज उतना ही अधिक दूर होता जाएगा।

6 मीटर की ऊंचाई से हम लगभग 10 किलोमीटर दूर की वस्तु को देख सकते हैं। 90 मीटर ऊंची मीनार की चोटी से हम 37 किलोमीटर की दूरी तक देख सकते हैं। इसी प्रकार 1050 मीटर ऊंचे पहाड़ की चोटी से हमें क्षितिज 265 किलोमीटर की दूरी पर दिखाई देगा।

संक्षेप में हम यह कह सकते हैं कि पृथ्वी का गोल आकार हमारी देखने की सीमा को कम कर देता है।



मिट्टी के घड़े में पानी ठंडा क्यों हो जाता है?

हम सभी जानते हैं कि गर्मी के दिनों में मिट्टी के घड़े में रखा पानी कुछ ही घंटों में ठंडा हो जाता है। बरसात के मौसम में पानी के तापमान पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता। यदि गर्मियों में हम पानी पीतल या किसी दूसरी धातु से बने बर्तन में रख दें तो यह कुछ ही देर में ठंडा होने के बजाय गर्म हो जाता है। क्या तुम जानते हो कि ऐसा क्यों होता है?

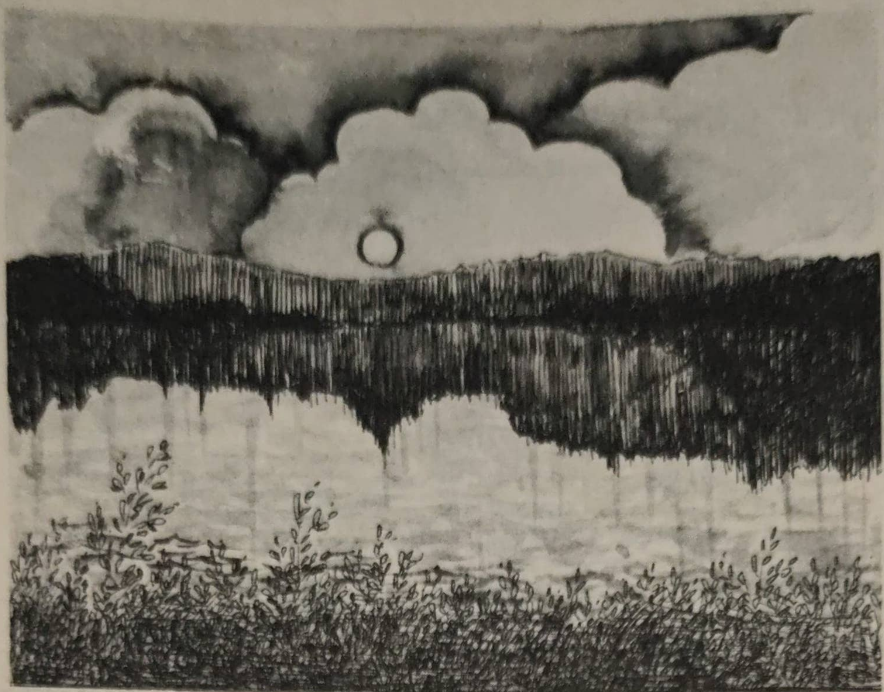
घड़े में पानी के ठंडे होने की क्रिया भौतिकी के एक जाने-माने सिद्धांत के आधार पर समझी जा सकती है। इस सिद्धांत के अनुसार वाष्पीकरण की क्रिया से ठंडक पैदा होती है। जब किसी तरल पदार्थ का वाष्पीकरण होता है, तो इसका तापमान गिर जाता है, क्योंकि वाष्पीकरण के लिए आवश्यक ऊष्मा स्वयम् तरल पदार्थ से ही प्राप्त होती है। इस ऊष्मा-क्षति के कारण ही तरल पदार्थ का तापमान गिर जाता है।

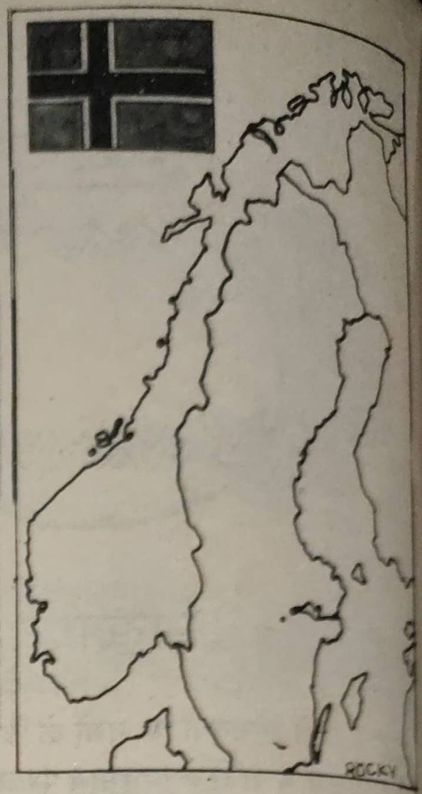
मिट्टी के घड़े में असंख्य सूक्ष्म छिद्र होते हैं। ये छिद्र हमें कोरी आंखों से दिखाई नहीं देते। इन्हें सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जा सकता है। जब घड़े में पानी भर दिया जाता है, तो इन्हीं सूक्ष्म छिद्रों से यह घड़े की बाहरी सतह पर आ जाता है। घड़े की सतह से इसका वाष्पीकरण होता है, जिसके फलस्वरूप घड़े के अंदर के पानी का तापमान गिर जाता है और पानी ठंडा हो जाता है। यदि यही पानी किसी धातु या कांच के बर्तन में रख दिया जाए तो बर्तन में छिद्र न होने के कारण वाष्पीकरण की क्रिया नहीं होती और पानी ठंडा नहीं होता। बल्कि होता यह है कि क्योंकि धातु ऊष्मा का सुचालक होती है, जिससे यदि वातावरण का तापमान अधिक है, तो ऊष्मा के संचरण से पानी गर्म हो जाता है। बरसात के दिनों में घड़े में पानी इसलिए ठंडा नहीं होता, क्योंकि वाष्पीकरण की क्रिया बहुत ही मंद हो जाती है। वाष्पीकरण इसलिए मंद हो जाता है, क्योंकि बरसात में वातावरण में जलवाष्प की मात्रा बहुत अधिक रहती है।

वाष्पीकरण द्वारा ठंडक पैदा होने के कुछ दूसरे उदाहरण भी हमें अपने जीवन में मिलते हैं। जैसे गर्मियों में पंखे के नीचे हमें ठंडक महसूस होती है। इसका कारण यह है कि त्वचा के सूक्ष्म छिद्रों से निकलने वाले पसीने का वाष्पीकरण होता है, जो शरीर में ठंडक पैदा करता है।

गर्मियों के दिनों में कुत्ते अपनी जीभ बाहर निकाले रहते हैं। वे ऐसा इसलिए करते हैं कि जीभ से वाष्पीकरण की क्रिया तेजी से होती रहे। ऐसा करने से उन्हें ठंडक महसूस होती है।

गर्मियों में सडकों पर भी पानी का छिड़काव,इसलिए किया जाता है, ताकि वाष्पीकरण द्वारा सड़कें ठंडी हो जाएं।





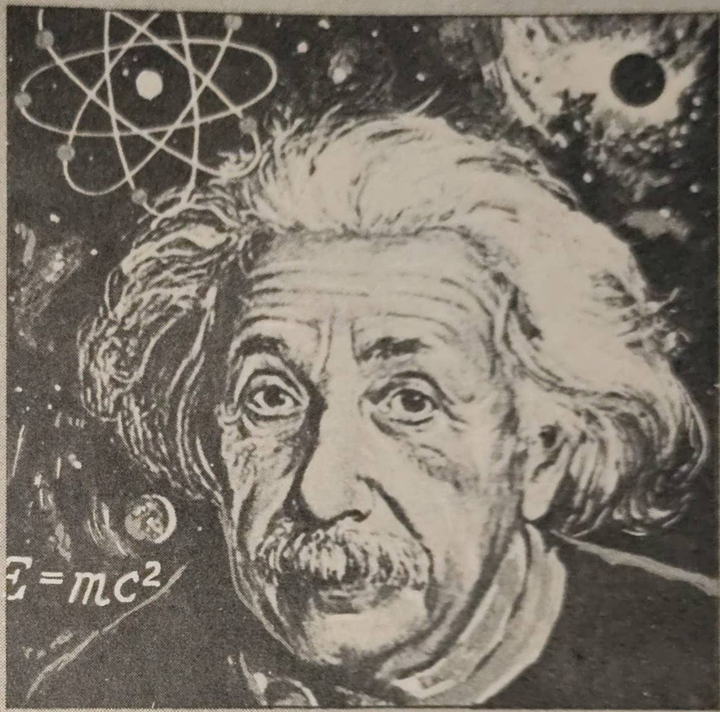
किस देश में अर्द्धरात्रि में भी सूर्य चमकता है?

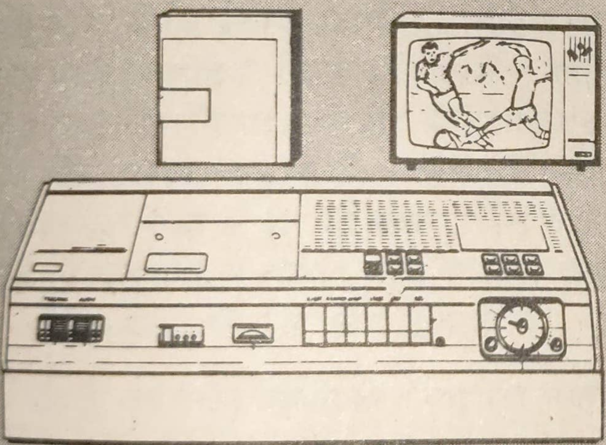
आमतौर पर लोग नारवे (Norway) को लैण्ड ऑफ दि मिडनाइट सन (Land of the Midnight Sun) के नाम से पुकारते हैं। इसका कारण यह है कि इस देश में मई के मध्य से जुलाई के अंत तक सूरज पूरी तरह नहीं छिपता है। इस अवधि में रात में भी पूरी तरह अंधकार नहीं होता, बल्कि काफी उजाला रहता है। इसके उत्तरी हिस्सों में गर्मी के दो महीने तो सूर्य छिपता ही नहीं है, केवल हल्का-सा अंधेरा छा जाता है, जैसा कि हमारे यहां शाम को सूर्य छिपने से पहले होता है। जाड़े के दो महीने यहां सूर्य के दर्शन ही नहीं होते, अर्थात् पूरी रात ही रहती है। प्रति वर्ष हजारों लोग इस मनमोहक दृश्य को देखने के लिए यहां आते हैं।

अर्द्धरात्रि में सूर्य उन ध्रुवीय प्रदेशों में दिखाई देता है, जहां रात्रि में भी सूर्य क्षितिज के ऊपर ही रहता है, छिपता नहीं है। पृथ्वी का अक्ष अपनी भ्रमण करने की कक्षा के तल से 23.5 अंश झुका हुआ है, इसलिए प्रत्येक गोलार्द्ध गर्मी में सूर्य की ओर झुका रहता है, जबकि सर्दियों में यह झुकाव विपरीत दिशा में यानी सूर्य से परे हो जाता है। इस कारण उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवीय प्रदेशों में साल में कुछ समय के लिए सूर्य पूरी तरह नहीं छिपता है, बल्कि अर्द्धरात्रि में भी दिखता रहता है। जब दक्षिणी ध्रुव प्रदेश में सर्दी का मौसम होता है, तो दिन और रात का पता ही नहीं चलता। वहां केवल अंधेरा ही अंधेरा रहता है। इन दिनों उत्तर ध्रुवीय प्रदेशों में गर्मी होती है और वहां सूर्य 24 घंटे दिखाई देता रहता है। सूर्य उदय होता है और बहुत ही धीमी गति से चलता दिखाई देता है। शाम को यह छिपना शुरू करता है, लेकिन क्षितिज के पास पहुंचकर फिर उगना शुरू हो जाता है। यह क्रम लगभग 2 महीने तक चलता है, लेकिन वास्तव में केवल 21 जून को ही अर्द्धरात्रि में सूर्य चमकता है। छः महीने बाद उत्तरी ध्रुवीय प्रदेशों में पूर्णरात्रि हो जाती है, लेकिन दक्षिणी ध्रुवीय प्रदेशों में दिन होने लगता है। दक्षिणी ध्रुवीय प्रदेशों में अर्द्धरात्रि का सूर्य नवंबर के मध्य से जनवरी के अंत तक दिखाई देता है।

उत्तरी ध्रुव के अंतिम अक्षांशों को कभी-कभी अर्द्धरात्रि में चमकने वाले सूर्य की धरती के नाम से पुकारते हैं। अर्द्धरात्रि में सूर्य बायलाट (उत्तरी कनाडा) में भी देखा जा सकता है।

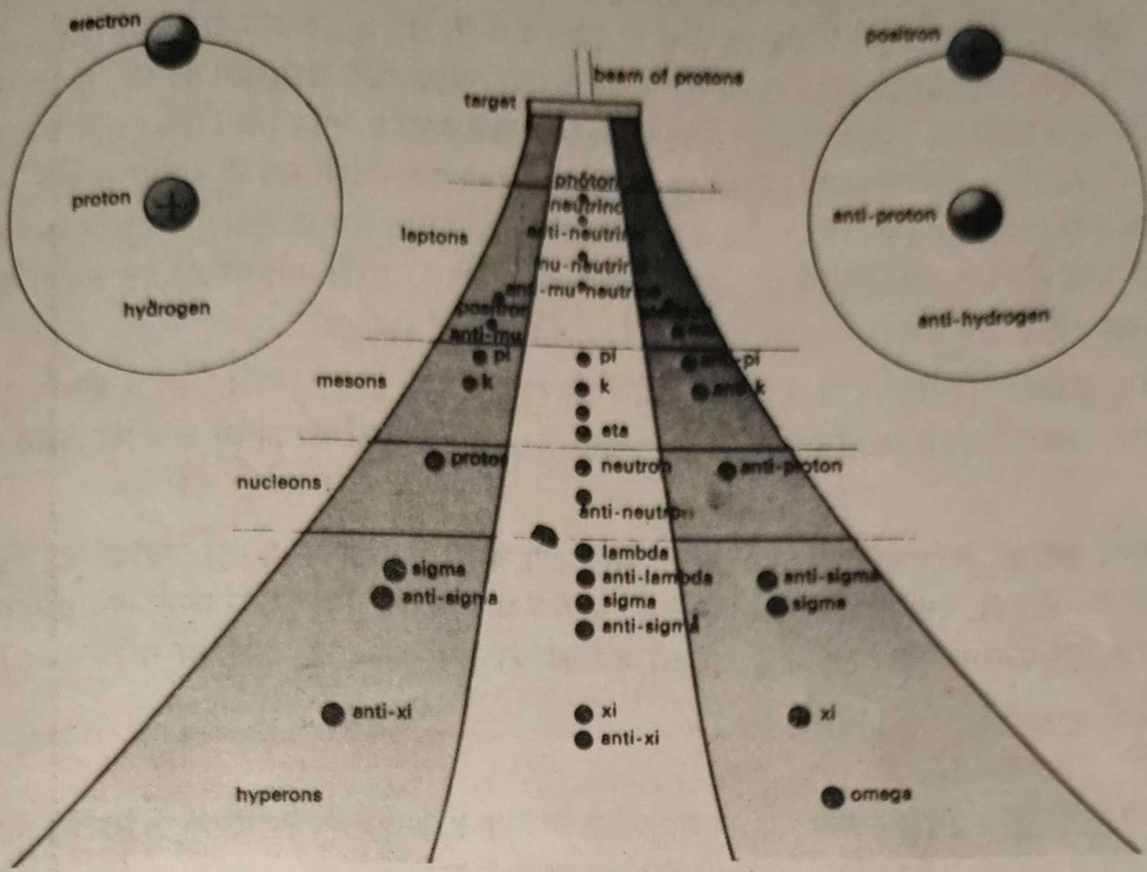






आधुनिक विज्ञान

2



क्वार्क (Quark) क्या है?

हम जानते हैं कि प्रत्येक पदार्थ छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना है। इन कणों को परमाणु कहते हैं। परमाणु अत्यंत सूक्ष्म होते हैं, जिन्हें नंगी आंखों से नहीं देखा जा सकता। बीसवीं शताब्दी के शुरू में वैज्ञानिकों ने यह भी पता लगा लिया कि परमाणु और भी अत्यंत सूक्ष्म कणों से मिलकर बने हैं। ये अत्यंत सूक्ष्म कण हैं : इलेक्ट्रोन, प्रोटोन और न्यूट्रान। इन कणों को हम मूल कण (Elementary Particles) कहते हैं। इन मूल कणों के अतिरिक्त वैज्ञानिकों ने और भी बहुत से मूल कणों का पता लगा लिया है। कौस्मिक किरणों के अध्ययन से पता चला है कि ब्रह्माण्ड में बहुत से मूल कण हैं। इनमें मीसोन (Meson), म्युआन (Muon), न्यूट्रिनो, पोजीट्रोन (Positron) आदि भी मुख्य मूल कण ही हैं।

कुछ ही वर्ष पहले वैज्ञानिकों ने यह पता लगाया है कि ये अत्यंत सूक्ष्म कण और भी बहुत ही सूक्ष्म कणों से मिलकर बने हैं। मूल कणों को बनाने वाले इन कणों को क्वार्क (Quark) का नाम दिया गया है। अभी तक क्वार्क केवल काल्पनिक कण हैं। इन्हें प्रयोगशालाओं के परीक्षणों में नहीं देखा जा सका है। लेकिन कुछ वैज्ञानिक तथ्यों से यह निश्चित हो गया है कि क्वार्क नाम के कणों का अस्तित्व है और क्वार्कों के मिलने से ही दूसरे कण बने हैं। फोटोन (Photon), इलेक्ट्रोन (Electron), म्युओन (Muon) और न्यूट्रिनो (Neutrino) नाम के मूल कणों को छोड़कर शेष सभी मूल कण क्वार्कों से मिलकर बने हैं।

क्वार्क मूल कणों का निर्माण करने वाले काल्पनिक कण हैं, जिनपर आंशिक आवेश (Fractional Charge) होता है। इनके अस्तित्व के विषय में सर्वप्रथम 1964 में अमरीका के भौतिकशास्त्रियों, मुरे गेल-मान (Murray gell-mann) और जॉर्ज ज्वीग (George Jweig) ने कल्पना की थी। उन्होंने कहा कि अधिकतर मूल कण क्वार्क नाम के कणों से मिलकर बने हैं।

वैज्ञानिकों की कल्पना के अनुसार क्वार्क चार प्रकार के होते हैं। प्रत्येक क्वार्क का एक एन्टी क्वार्क है। सन् 1974 तक केवल तीन प्रकार के क्वार्क ही ज्ञात थे, जिनमें से दो लगभग समान द्रव्यमान (Mass) के थे, जो प्रोटोन, न्यूट्रान और पाई-मीसोन का निर्माण करते हैं। तीसरा क्वार्क भारी द्रव्यमान का था, जो के. मीसोन और डाइपरीन जैसे मूल कणों को बनाता है। इन तीन क्वार्कों का नाम क्रमशः अपक्वार्क (Up Quark) डाउन क्वार्क (Down Quark) और स्ट्रेन्ज क्वार्क (Strange Quark) रखा गया। इन्हें अंग्रेजी वर्णमाला के यू. डी. और एस अक्षरों से प्रदर्शित किया जाता है। सन् 1974 में एक क्वार्क का और पता लगाया गया, जिसे चार्म क्वार्क (Charm Quark) के नाम से पुकारा गया। इसे सी अक्षर से प्रदर्शित करते हैं। एन्टी-क्वार्कों को इन अक्षरों के ऊपर एक छोटी-सी रेखा खींच कर प्रदर्शित किया जाता है ($\overline{U}$, $\overline{D}$, $\overline{S}$, $\overline{C}$,)।

चारों क्वार्कों (U, D, S, C) पर इलेक्ट्रोन की तुलना में + 2/3, -1/3, -1/3 और + 2/3 आवेश होता है। एन्टी-क्वार्कों पर इनका विपरीत आवेश होता है। सभी क्वार्कों का अपने अक्ष पर घूमने का मान ½ होता है।

विभिन्न क्वार्कों के मिलने से अलग-अलग मूल कण बनते हैं, जैसे यू. यू. डी. क्वार्कों के मिलने से प्रोटोन बनते हैं और यू. डी. डी. क्वार्कों से न्यूट्रान बनते हैं। प्रत्येक मीसोन एक क्वार्क और एन्टी-क्वार्क से मिलकर बना है। वैज्ञानिक ऐसे प्रयोगों की खोज में हैं, जिनसे क्वार्कों की उपस्थिति को देखा जा सके।

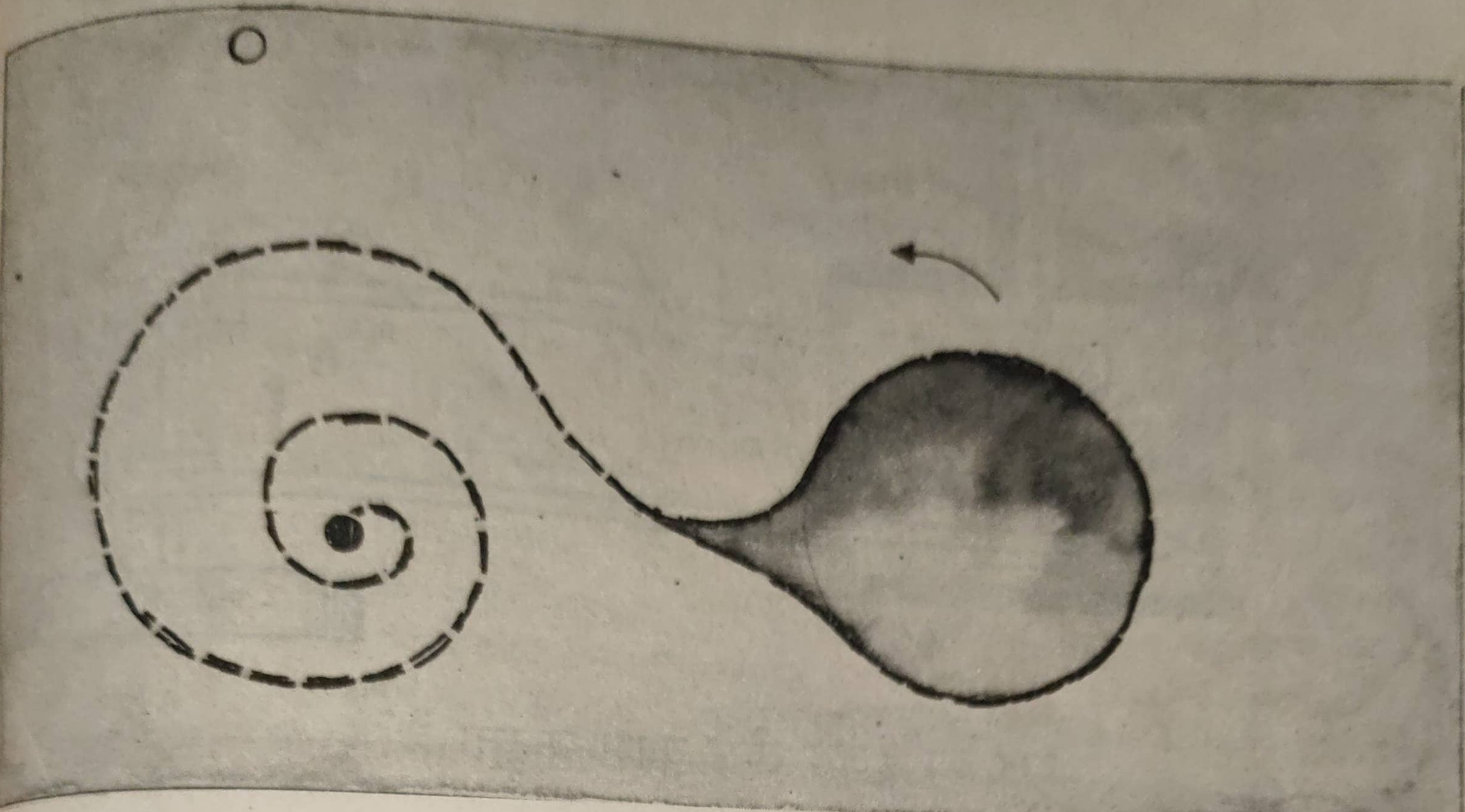
ब्लैक होल (Black Hole) क्या हैं?

बीसवीं शताब्दी के खगोलशास्त्रियों ने अंतरिक्ष में कुछ काले क्षेत्रों की संभावना व्यक्त की है, जो विशाल तारों के समाप्त हो जाने पर बनते हैं। अंतरिक्ष के इन काले क्षेत्रों को ही ब्लैक होल के नाम से जाना जाता है। ब्लैक होल के अंदर गुरुत्वाकर्षण बल इतना अधिक होता है कि कोई भी वस्तु जो इसमें अंदर चली जाए बाहर नहीं आ सकती। यहां तक कि प्रकाश भी ब्लैक होल के विशाल गुरुत्व बल के कारण बाहर नहीं निकल सकता। इससे कोई भी विकिरण (Radiation) नहीं होता। क्या तुम जानते हो कि ब्लैक होल कैसे बनता है?

ब्लैक होल्स के अस्तित्व की संभावना का अनुमान सर्वप्रथम सन् 1907 में जर्मनी के खगोलशास्त्री कार्ल स्वार्जचाइल्ड (Karl Schwarzschild) ने व्यक्त किया था। उन्होंने बताया कि इनका जन्म ऐसे तारों के समाप्त होने से होता है, जो सूर्य से भी बड़े होते हैं। ब्लैक होल का बनना इस प्रकार समझा जा सकता है।

हम एक ऐसे तारे की कल्पना करते हैं, जो सूर्य से बड़ा है। इसके केंद्र का तापमान बहुत अधिक होता है, जिसके कारण तारे में उपस्थित पदार्थ फैलने की कोशिश करता है। लेकिन इसका गुरुत्व बल इसे एक निश्चित सीमा से अधिक नहीं फैलने देता। तापमान के कारण होने वाले फैलाव और गुरुत्व बल के द्वारा होने वाले सिकुड़ाव के संतुलन में ही तारे का आकार निश्चित होता है।

अब मान लीजिए कि किसी स्थिति में तारे के अंदर का ईंधन कम होना शुरू हो जाए तो इसके अंदर का तापमान कम होने लगेगा। परिणाम यह होगा कि प्रसार या फैलाव बल की अपेक्षा गुरुत्वबल अधिक हो जाएगा और तारा सिकुड़ना शुरू कर देगा।

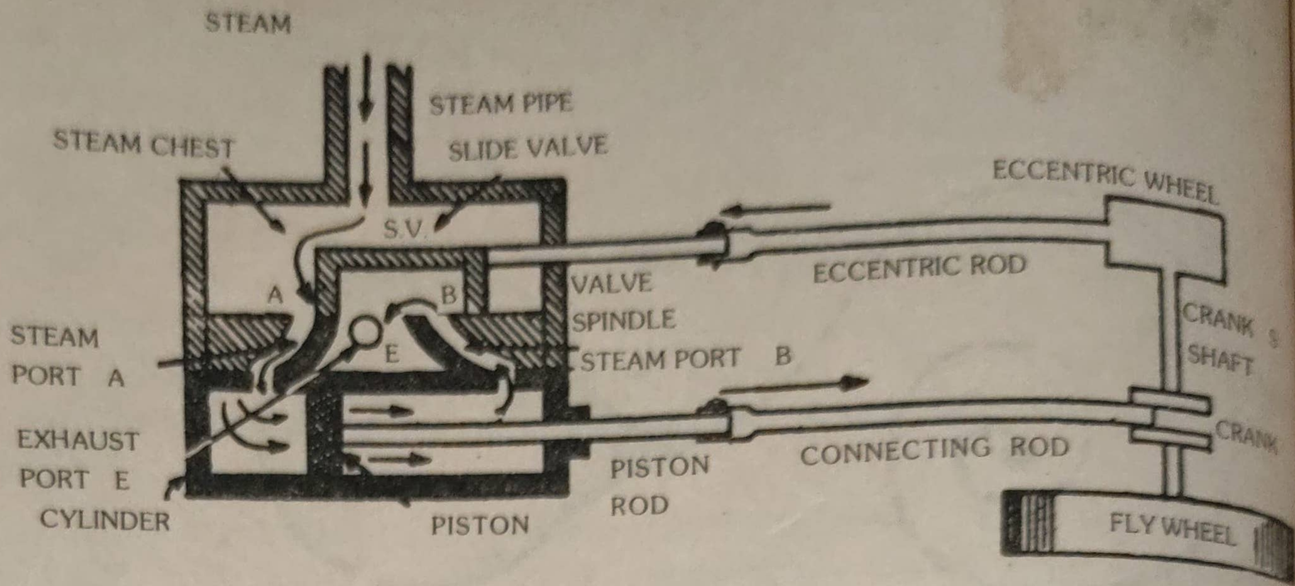


सिकुड़ने की इस क्रिया में तारे के पदार्थ के परमाणु इलेक्ट्रोन, प्रोटोन और न्यूट्रानो में टूट जाते हैं। इलेक्ट्रोनों पर ऋण आवेश होता है। ऋण आवेशों के बीच में प्रतिकर्षण (Repulsion) होता है। यह प्रतिकर्षण बल गुरुत्व बल के विपरीत क्रिया करता है और परिणाम यह होता है कि तारे का और अधिक सिकुड़ना रुक जाता है। इस स्थिति में बने तारे को व्हाइट ड्वार्फ (White Dwarf) कहते हैं। व्हाइट ड्वार्फ का आकार मूल तारे का लगभग 100वां हिस्सा रह जाता है। आकार के कम होने से गुरुत्व बल लगभग 1000 गुना अधिक हो जाता है।

अब यदि किसी कारण से गुरुत्व बल इलेक्ट्रोन प्रतिकर्षण बल से अधिक हो जाता है, तो तारे का आकार और भी कम होने लगता है। इसका परिणाम यह होता है कि तारे के अंदर इलेक्ट्रोन और प्रोटोन मिलकर न्यूट्रान में बदलने लगते हैं। इस प्रकार से बने तारे को न्यूट्रान स्टार कहते हैं। इसका आकार ड्वार्फ स्टार की तुलना में 500वां हिस्सा ही रह जाता है। अब इसका गुरुत्व बल मूल बल से दस अरब गुना अधिक हो जाता है।

न्यूट्रान स्टार से प्रकाश निकलने के कारण इसकी ऊर्जा कम होती जाती है, जिससे इसका आकार और भी छोटा होता जाता है और गुरुत्व बल बढ़ता जाता है। एक स्थिति ऐसी आ जाती है, जबकि इससे प्रकाश निकलना बंद हो जाता है। यही ब्लैक होल कहलाता है।

अभी तक वैज्ञानिक ब्लैक होल्स साक्षात रूप में नहीं देख पाए हैं, लेकिन वे उनके अस्तित्व की वास्तविकता का पता लगाने में जुटे हुए हैं। ब्लैक होल्स के नजदीक के क्षेत्रों से आने वाली एक्स किरणें और अवरक्त किरणें इस बात का सबूत हैं कि ब्लैक होल्स का अंतरिक्ष में अस्तित्व है।



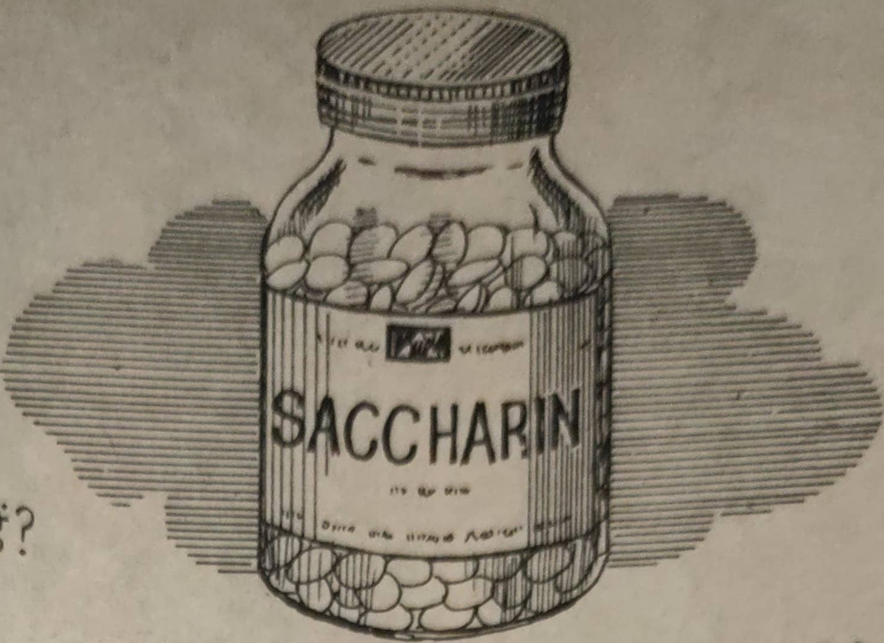
रेल का इंजन कैसे काम करता है?

रेल का इंजन एक भापचालित इंजन है और सभी भापचालित इंजन ऊष्मा इंजनों के वर्ग में आते हैं। वास्तव में ऊष्मा इंजन दो प्रकार के होते हैं। पहले को बाह्य-दहन इंजन (External Combustion Engine) और दूसरे को अंतर-दहन इंजन (Internal Combustion Engine) कहते हैं। भापचालित इंजन एक प्रकार का बाह्य दहन इंजन है। इसका तात्पर्य यह है कि इस प्रकार के इंजन में ईंधन इंजन से बाहर जलता है। अंतर-दहन इंजन में ईंधन इंजन के सिलिंडर में जलता है। सभी मोटर, कार तथा स्कूटरों के इंजन अंतर-दहन इंजन होते हैं।

भापचालित इंजन में 1. बॉयलर, 2. सुरक्षा वाल्व, 3. बेलन, 4. भाप-कक्ष, 5. स्लाइड वाल्व तथा 6. फ्लाई व्हील होता है (ऊपर का चित्र देखें)। अति-गर्म भाप को नलियों द्वारा भाप-कक्ष में भेजा जाता है। बॉयलर में पानी उबालकर भाप बनाई जाती है। स्लाइड वाल्व A तथा B स्टीम पोर्टों को एक-एक करके खोलते तथा बंद करते हैं। इस प्रकार एक बार में भाप एक हिस्से में प्रवेश करती है। चित्र में स्लाइड वाल्व दाहिनी ओर दिखाया गया है, तथा भाप-कक्ष खुला हुआ दिखाया गया है। इस प्रकार भाप बेलन के बाएं हिस्से में प्रवेश करती है। इससे पिस्टन को दायीं ओर धक्का लगता है। इसी क्षण भाप-कक्ष B खुल जाता है, क्योंकि स्लाइड वाल्व अब बायीं ओर खिसक जाता है। अब भाप B भाग में प्रवेश करती है और पिस्टन को बायीं ओर धकेलती है। यह प्रक्रम बार-बार दुहराया जाता है और पिस्टन आगे-पीछे गति करता रहता है।

पिस्टन की गति फ्लाई व्हील की ओर स्थानांतरित हो जाती है। फ्लाई व्हील का संबंध क्रैंक शैफ्ट से होता है। ऊंचे मोमेन्ट ऑफ इनर्शिया के कारण फ्लाई व्हील घूमता रहता है, जिसके फलस्वरूप इंजन दौड़ लगाने लगता है। इंजन में एक वेग नियंत्रक (Speed Governor) होता है, जो इंजन के वेग को स्थिर रखता है। वास्तव में यह कक्ष में भाप की सप्लाई पर नियंत्रण रखता है।

आजकल तो भाप इंजन के सभी कार्य अंतर-दहन इंजनों की सहायता से किए जाने लगे हैं। रेल के इंजन भाप की बजाय पेट्रोल या डीज़ल से चलने लगे हैं। अब तो विद्युत-चालित इंजन भी विकसित हो गए हैं। इनका प्रयोग दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है।



मिठास पैदा करने वाले कृत्रिम पदार्थ कौन-से हैं?

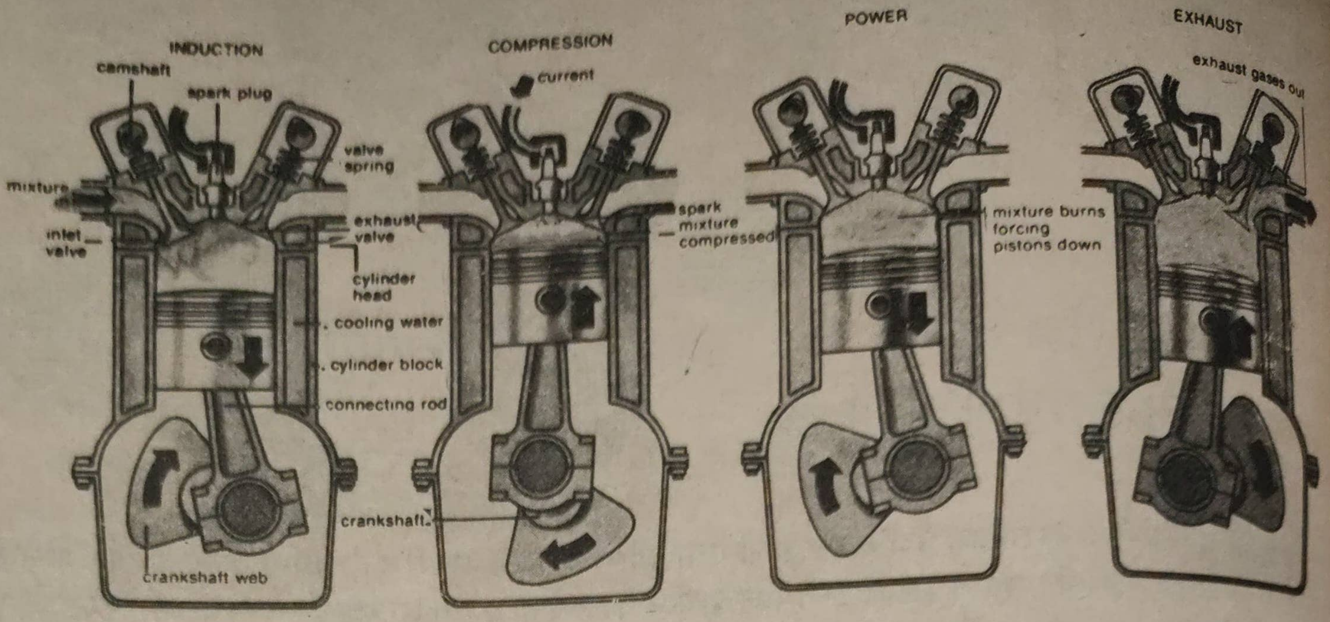
चीनी प्रकृति से प्राप्त मिठास पैदा करने वाला ऐसा पदार्थ है, जिसे हम रोज ही प्रयोग करते हैं। यह गन्ने से प्राप्त की जाती है। मानव इसका इस्तेमाल प्राचीन काल से ही करता आ रहा है। गन्ने के अतिरिक्त चीनी हमें ताड़, चुकंदर और मैपिल के रस से भी प्राप्त होती है। दूसरा प्रकृति प्रदत्त मिठास पैदा करने वाला पदार्थ फ्रक्टोज है, जिसमें चीनी से आधा मिठास होता है। यह हमें फलों और शहद से प्राप्त होता है। ग्लूकोज, माल्टोज, लैक्टोज आदि कुछ दूसरे मिठास पैदा करने वाले पदार्थ हैं, जो हमें प्रकृति से मिलते हैं। ये सभी चीनी और फ्रक्टोज से कम मीठे होते हैं। ये सभी पदार्थ खाने के रूप में बड़े महत्त्वपूर्ण हैं, क्योंकि ये हमारे शरीर को ऊर्जा देते हैं।

आज के वैज्ञानिकों ने प्रकृति से प्राप्त इन मिठास पैदा करने वाले पदार्थों के अतिरिक्त कुछ कृत्रिम पदार्थ भी विकसित कर लिए हैं, जो इनसे कई गुना अधिक मीठे हैं। ये सभी कृत्रिम पदार्थ कार्बनिक पदार्थों से बनाए गए हैं। इनमें विशेष रूप से एमाइड्स, इमाइड्स, नाइट्रायल्स, औक्जिम्स, यूरियाज, नाइट्रोएनिलिन्स आदि मुख्य हैं। भोजन के रूप में इनका कोई महत्त्व नहीं है, क्योंकि इनसे शरीर को कोई ऊर्जा नहीं मिलती।

सैक्रीन शायद मिठास पैदा करने वाला सबसे पहला कृत्रिम पदार्थ था। इसका आविष्कार सन् 1879 में अमेरिका की जोहंस हौपकिंस यूनीवर्सिटी के ईरा रामसन औरं सी फालवर्ग ने किया था। इसका रासायनिक नाम औथों सल्फोबेंजिमाइड (Ortho Sulphobenzimide) है। इसे टौलीन (Toluene) नामक पदार्थ से बनाया गया था। यह गंधरहित एक सफेद मणिभीय पदार्थ है। यह चीनी से 500 से 700 गुना अधिक मीठा है। इसके सोडियम और अमोनियम लवण मिठास पैदा करने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। अधिकतर पेय पदार्थों में मिठास पैदा करने के लिए सैक्रीन डाली जाती है। जिन लोगों को मधुमेह नामक रोग होता है, उन्हें चीनी के स्थान पर सैक्रीन प्रयोग करने की सलाह दी जाती है।

डलसाइन (Dulcine), पैरीलरटाइन (Perillartine), सुकारील (Sucaryl), स्टिवियोसाइड (Stevioside), पी-4000, बीटा-इमनो, बीटा फिनाइल, प्रोपियोनाइट्राइल आदि दूसरे पदार्थ हैं, जो मिठास पैदा करने के काम आते हैं। डलसाइन, यूरिया से बनाया जाता है। यह चीनी से 300 गुना अधिक मीठा होता है। पैरीलरटाइन, ऑक्जिम डेरीवेटिव (Derivative) है। सुकारील एक प्रकार का सल्फामेट है और यह चीनी से लगभग 100 गुना अधिक मीठा होता है। स्टिवियोसाइड एक प्रकार का ग्लाइकोसाइड है और यह चीनी से 300 गुना अधिक मीठा है। पी-4000 का रासायनिक नाम 2-अमिनो-4-नाइट्रो-एन-प्रोपोक्सी बेंजीन है और यह नाइट्रोएनिलिन का यौगिक है। यह चीनी से 4000 गुना अधिक मीठा होता है। बीटा-इमनो, बीटा फिनाइल, प्रोपियोनाइट्राइल एक नाइट्राइल का यौगिक है। इसकी मिठास चीनी से 300 गुना अधिक है।

यद्यपि आज हमने बहुत से मिठास पैदा करने वाले पदार्थ विकसित कर लिए हैं, लेकिन व्यावसायिक दृष्टिकोण से उनमें से कुछ ही उपयोगी हैं। इसका कारण यह है कि इनमें से बहुत से पदार्थों का शरीर पर विषैला प्रभाव होता है। उदाहरण के लिए पी-4000 और डलसाइन से लिवर में रसौली (Tumour) हो जाती हैं। सैक्रीन और सुकारील को छोड़कर सभी के खाद्य पदार्थों के रूप में प्रयोग पर प्रतिबंध लगा हुआ है।



Petrol Engine

कार या बस का इंजन कैसे काम करता है?

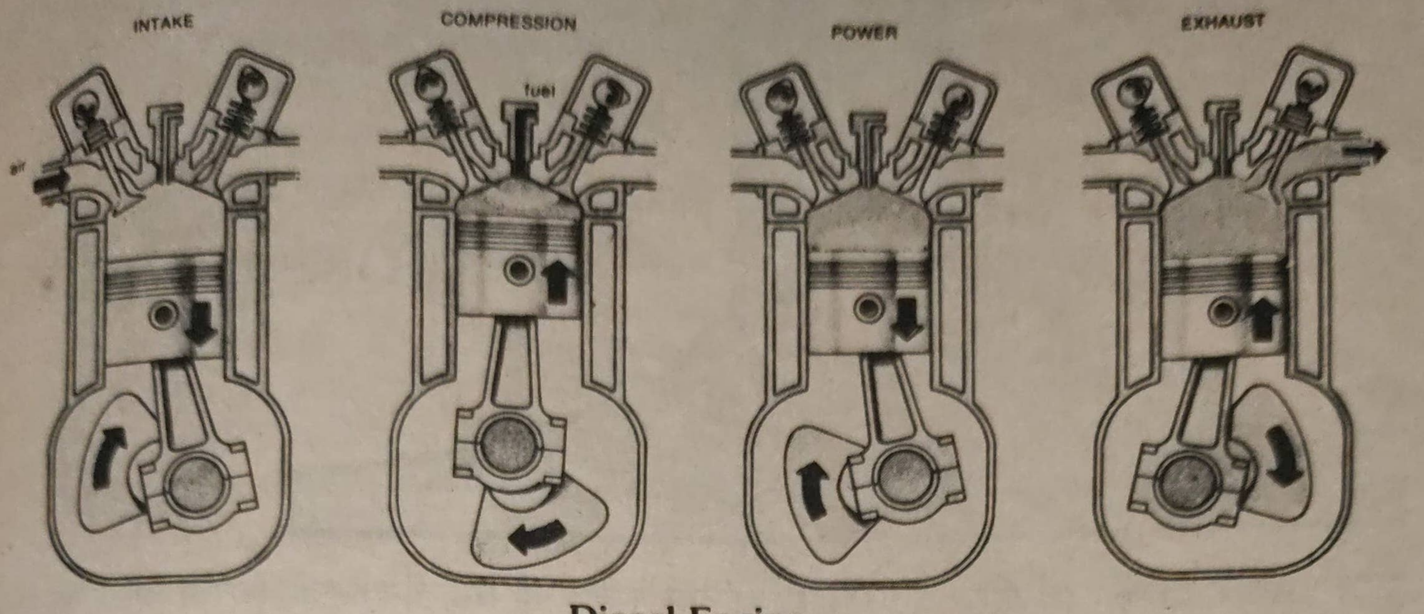
मोटरगाड़ी एक अपने आप आगे बढ़ने वाली गाड़ी है। पेट्रोल, डीजल या विद्युत-धारा इंजन को चलने के लिए बल प्रदान करता है। मोटरगाड़ियों के वे इंजन, जिनमें पेट्रोल या डीजल ईंधन के रूप में प्रयोग होता है, अंतर-दहन इंजन कहलाते हैं। अंतर-दहन इंजन वे इंजन हैं, जिनके सिलेंडर के अंदर ही ईंधन जलता है। विद्युत-इंजन में एक मोटर और गीयर बाक्स होता है। मोटर को शक्ति बैटरी से प्राप्त होती है।

अधिकतर मोटरगाड़ियों में शक्ति-स्रोत के रूप में पेट्रोल इंजन प्रयोग में लाया जाता है। कुछ गाड़ियों में डीजल इंजन भी लगा होता है। डीजल इंजन पेट्रोल इंजनों की तुलना में अधिक भारी और महंगे होते हैं, लेकिन ये पेट्रोल इंजनों से अधिक दिन चलते हैं और इनमें काम आने वाला ईंधन सस्ता होता है। कारों के लिए अब बैटरी से चलने वाले विद्युत-इंजन भी विकसित कर लिए गए हैं। हां, इतना अवश्य है कि अभी ये अधिक लोकप्रिय नहीं हुए हैं।

पेट्रोल और डीजल, दोनों ही इंजन चार स्ट्रोकों में काम करते हैं। इनकी रचना और कार्यप्रणाली निम्न प्रकार है :–

1. पेट्रोल इंजन : इस इंजन में एक बेलनाकार बर्तन होता है, जिसमें एक पिस्टन लगा होता है। पिस्टन का संबंध एक छड़ द्वारा क्रैंक शैफ्ट से होता है। जैसे ही पिस्टन गति करता है, इसकी गति क्रैंक शैफ्ट में घूर्णन गति पैदा कर देती है, जिससे पहिये घूमने लगते हैं और गाड़ी चलने लगती है। बेलनाकार बर्तन में दो वाल्व होते हैं : एक ईंधन को अंदर भेजने के लिए तथा दूसरा जली हुई गैसों को बाहर फेंकने के लिए। इनमें पहले को इनलैट वाल्व और दूसरे को एग्झौस्ट वाल्व कहते हैं। प्रत्येक कार्य-चक्र में ये दोनों वाल्व एक बार बंद होते हैं और एक बार खुलते हैं।

वायु और पेट्रोल कार्बोरेटर में मिश्रित होकर इनलैट वाल्व द्वारा बेलनाकार बर्तन में भेजे जाते हैं। एक विद्युत स्पार्क द्वारा इस ईंधन में आग लग जाती है। इस आग की ऊष्मा द्वारा ही इंजन अपना कार्य करता है। इस इंजन की कार्यप्रणाली निम्न प्रकार है :–



Diesel Engine

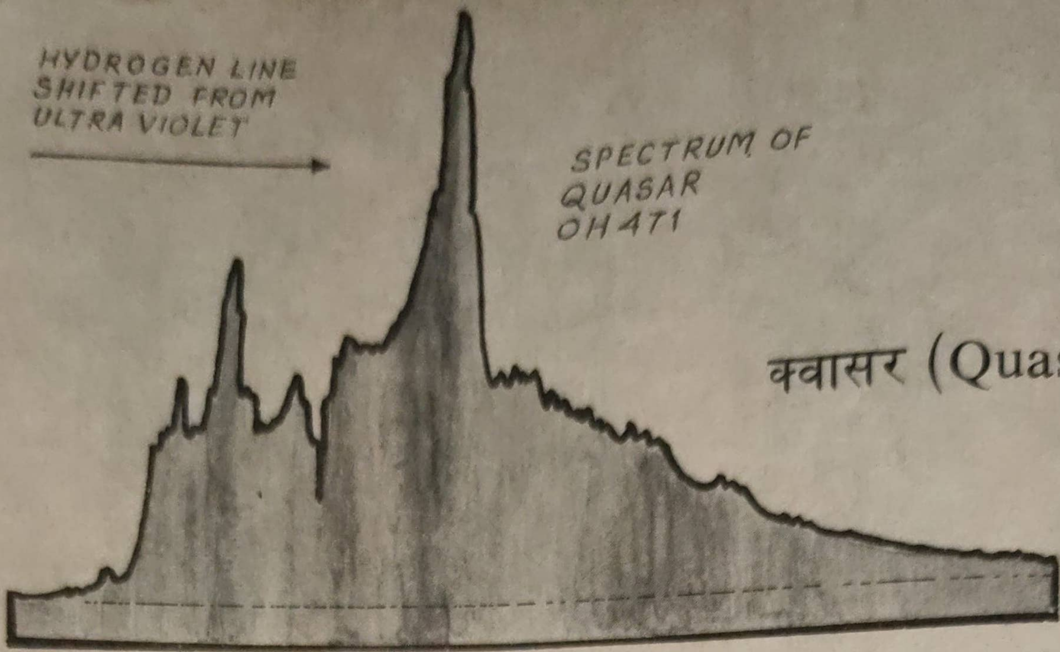
जब इंजन से कार्य कराना होता है, तब एक बाहरी बल द्वारा इनलैट वाल्व को खोला जाता है। ऐसा करने पर ईंधन सिलिंडर में प्रवेश कर जाता है। यह पहला स्ट्रोक होता है। इसे चार्जिंग स्ट्रोक कहते हैं। ऐसा हो जाने के बाद दोनों वाल्व बंद हो जाते हैं। अब ईंधन को संपीडित करते हैं और स्पार्क द्वारा इस ईंधन को जलाया जाता है। इस क्रिया को कम्प्रैशन स्ट्रोक कहते हैं। ईंधन के जलने से विशाल ऊष्मा पैदा होती है। इसके दबाव के कारण पिस्टन गतिशील हो उठता है। पिस्टन की गति से गाड़ी चलने लगती है। इसको वर्किंग या पावर स्ट्रोक कहते हैं। अंत में एग्झौस्ट वाल्व खुल जाता है और बेकार गैसें सिलिंडर से बाहर निकल जाती हैं। इसको एग्झौस्ट स्ट्रोक कहते हैं। इस प्रकार इंजन का एक चक्र पूरा हो जाता है। इस प्रकार के चक्रों के बार-बार होने से गाड़ी चलती रहती है।

अधिकंतर गाड़ियों में चार, छः या आठ सिलिंडर होते हैं। अधिकतर इंजन गाड़ी के अग्र भाग में लगे होते हैं और गाड़ी के पिछले पहियों को गतिशील करते हैं। कुछ गाड़ियों में इंजन पीछे लगे होते हैं, जो गाड़ी के पिछले पहियों को ही गतिशील करते हैं।

2. डीजल इंजन : इस इंजन में पेट्रोल के स्थान पर डीजल को ईंधन के रूप में काम में लाया जाता है। इसमें तीन वाल्व होते हैं। एक से वायु अंदर आती है, दूसरे से ईंधन अंदर आता है, तथा तीसरे से गैसें बाहर निकलती हैं। ये वाल्व स्वयम् ही खुलते और बंद होते हैं।

डीजल इंजन भी चार स्ट्रोकों में काम करता है। पहले स्ट्रोक में वायु अंदर आती है और दूसरे स्ट्रोक में इसे लगभग तीस वायुमण्डलीय दाब तक दबाया जाता है। इससे वायु का तापमान लगभग 600° सैल्सियस पहुंच जाता है। तीसरे स्ट्रोक में स्प्रे के रूप में ईंधन अंदर जाता है और जलना शुरू हो जाता है। जलने की क्रिया में पैदा हुई गैसें पिस्टन पर दबाव डालती हैं, जिससे पिस्टन गतिशील हो जाता है और गाड़ी चलने लगती है। इसे वर्किंग स्ट्रोक कहते हैं। चौथे स्ट्रोक में एग्झौस्ट वाल्व खुल जाता है और बची हुई गैसें बाहर निकल जाती हैं। यह चक्र बार-बार दुहराया जाता है और गाड़ी गति करती रहती है।

डीजल इंजन की दक्षता लगभग 40% होती है। डीजल पेट्रोल की अपेक्षा सस्ता भी होता है, तथा यह आग भी कम पकड़ता है। यद्यपि यह इंजन भारी तथा महंगा होता है, लेकिन पेट्रोल इंजन की तुलना में इसका कार्यकाल अधिक होता है।



क्वासर (Quasars) क्या हैं?

लगभग दो दशक पहले बाह्य अंतरिक्ष में वैज्ञानिकों ने कुछ नये खगोलीय पिण्डों का पता लगाया है, जिन्हें क्वासर या क्वासी स्टैलर सोर्सेज या क्वासी स्टैलर ऑबजेक्ट (QSO) कहते हैं। इन पिण्डों के चित्र तारों से मिलते-जुलते हैं, लेकिन वास्तव में ये तारे नहीं हैं। इनकी एक विशेषता यह है कि इनके स्पैक्ट्रम में रेड शिफ्ट देखने को मिलती है। चित्र में ये तारों की भांति इसलिए दीखते हैं, क्योंकि इनके कोणीय व्यास लगभग एक आर्क सैकिण्ड के बराबर होते हैं। इतने छोटे कोणीय व्यास को हमारे दूरदर्शी रिज़ौल्व नहीं कर पाते, क्योंकि यह उनकी सीमा के बाहर की चीज होती है। तारों के कोणीय व्यास इससे भी कम होते हैं, इसलिए उनके चित्र भी बिंदुओं के रूप में ही मिलते हैं।

क्वासरों का आविष्कार सन् 1960 में हुआ था। वैज्ञानिकों ने देखा कि आकाश की किसी एक ही दिशा से बहुत तेज रेडियो विकिरण आते हैं। इनकी स्थिति ज्ञात करने से पता चला कि ये तारे नहीं हैं, बल्कि नये खगोलीय पिंड हैं, ज़िनका अब तक किसी को पता नहीं था।

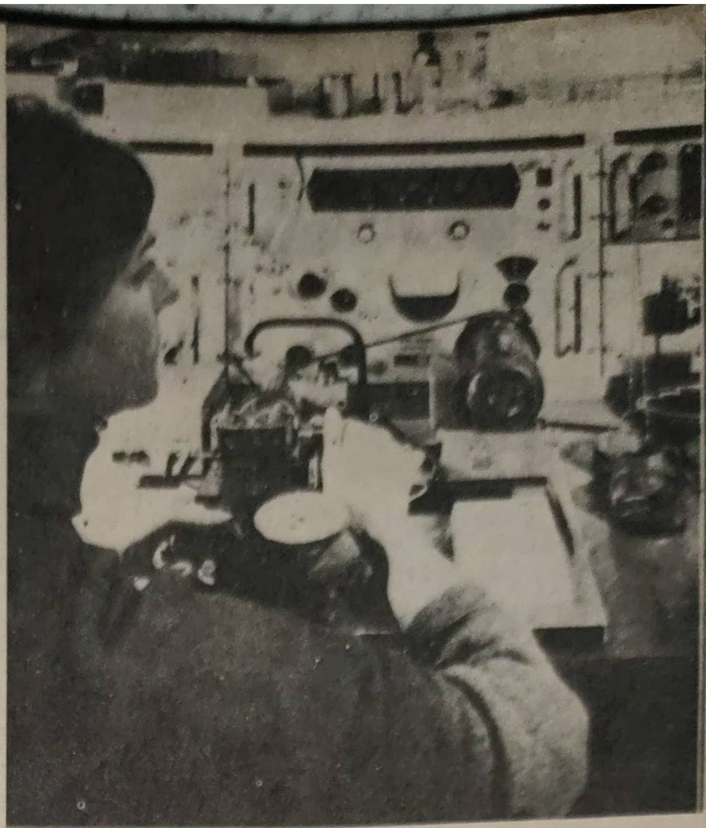
सन् 1962 में 3सी 272 नामक क्वासर का पता लगाया गया। इसका पता आस्ट्रेलिया में एक रेडियो दूरदर्शी द्वारा लगाया गया था। इसकी रेड शिफ्ट लगभग 0 158 थी। यह रेड शिफ्ट नीहारिकाओं की सामान्य रेड शिफ्ट से कहीं अधिक थी। इस निरीक्षण से क्वासरों का अस्तित्व बिना किसी संदेह के पक्का हो गया।

क्वासर में तारों से कहीं अधिक नीलापन होता है। इनका नीलापन व्हाइट ड्वार्फ (White Dwarf) स्टार से कम होता है। क्वासरों के नीलेपन से यह स्थापित हो गया है कि बहुत से नीले दीखने वाले पिण्ड तारे नहीं, बल्कि क्वासर हैं। सन् 1970 तक वैज्ञानिकों ने लयभग 200 क्वासरों का पता लगा लिया था।

क्वासरों का नाभिक बहुत ही भारी हीता है। इस नाभिक का आकार एक प्रकाश वर्ष से कुछ कम होता है। नाभिक के चारों ओर गैसें होती हैं। केंद्रीय हिस्से से आने वाले विकिरणों से ये गैसें उत्तेजित हो जाती हैं। केंद्रीय भाग यानी नाभिक से बहुत से विकिरण निकलते हैं। कुछ क्वासंरों से 30 मैगाहर्ट्ज से 100 मैगाहर्ट्ज की आवृत्ति तक के विकिरण निकलते हैं। यह विश्वास किया जाता है कि क्वासरों से निकलने वाली ऊर्जा नाभिकीय नहीं है, बल्कि गुरुत्वीय ऊर्जा है। इन पिण्डों का जीवन काल लगभग 10^6 वर्ष होता है और इस अवधि में इनसे लगभग 10^{60} अर्ग ऊर्जा उत्सर्जित होती है।

अब तक वैज्ञानिक धरती से इन पिण्डों की सही दूरी नहीं माप सके हैं। इनके नीहारिकाओं से कुछ मिलते जुलते गुण इस तथ्य को प्रदर्शित करते हैं कि ये पिण्ड नीहारिकाओं के क्रियाशील केंद्र हैं। कुछ अध्ययनों से यह निष्कर्ष निकाला गया है कि लगभग 10^{10} वर्ष पहले ब्रह्माण्ड में क्वासरों की संख्या कहीं अधिक थी। यह अवधि वह है, जब नीहारिकाओं का जन्म हुआ था। अत: सम्भव है कि क्वासरों का नीहारिकाओं के जन्म से कोई संबंध हो।

परमाणु घड़ी क्या है?



मनुष्य प्राचीन काल से ही समय मापने के लिए अलग-अलग तरह की घड़ियों का इस्तेमाल करता आया है। प्राचीन काल की घड़ियों में अधिक प्रामाणिकता नहीं थीं, परन्तु आज के वैज्ञानिकों ने बहुत ही उच्च स्तर की घड़ियों का विकास कर लिया है, जिनसे छोटी से छोटी समय की गति को मापा जा सकता है।

सामान्य तौर पर प्रयोग में आने वाली आधुनिक घड़ियां तीन प्रकार की हैं : 1. चाबी से चलने वाली घड़ियां, 2. विद्युत से चलने वाली घड़ियां और 3. इलेक्ट्रोनिक घड़ियां। तीनों प्रकार की घड़ियां ही समय को एक सीमा तक प्रामाणिकता के साथ बताती हैं, लेकिन कुछ ही समय में ये सुस्त या तेज हो जाती हैं।

कुछ वर्ष पहले वैज्ञानिकों ने एक बहुत ही उच्च स्तर की घड़ी विकसित की। जिसे परमाणु घड़ी (Atomic Clock) के नाम से पुकारा जाता है। ये घड़ियां इतनी प्रामाणिक हैं कि 30,000 वर्षों के समय में ये अधिक से अधिक एक सेकिंड सुस्त या तेज होती हैं। क्या तुम जानते हो कि परमाणु घड़ी क्या है?

परमाणु घड़ियों के विकास ने समय मापने के इतिहास में एक नया अध्याय जोड़ दिया है। इन्हीं के आधार पर अब समय का अंतर्राष्ट्रीय मानक 'परमाणु-सेकिंड' मान लिया गया है। इस मानक में सेकिंड वह समय है, जिसमें सीजियम 133 का परमाणु 9192631770 कम्पन करता है।

परमाणु घड़ियों का विकास परमाणुओं या अणुओं द्वारा पैदा होने वाली स्वाभाविक आवृत्तियों (Frequencies) को मापने के आधार पर हुआ है। हम जानते हैं कि प्रत्येक परमाणु की एक स्वाभाविक आवृत्ति होती है। इस आवृत्ति को गिनकर समय को मापा जाता है। अधिकतर परमाणु घड़ियों में 1400 से 40,000 मैगाहर्ट्ज की आवृत्तियों को प्रयोग में लाया जाता है।

सबसे पहले अमोनिया के अणुओं की आवृत्ति के आधार पर परमाणु घड़ी बनाई गई थी। सन् 1947 में अमोनिया अणुओं की आवृत्ति द्वारा नियंत्रित औस्सीलेटर (Oscillator) बनाया गया। इस औस्सीलेटर से सन् 1949 में नेशनल ब्यूरो आफ स्टैंडर्ड्स, वाशिंगटन डी. सी. द्वारा प्रथम परमाणु घड़ी बनाई गई।

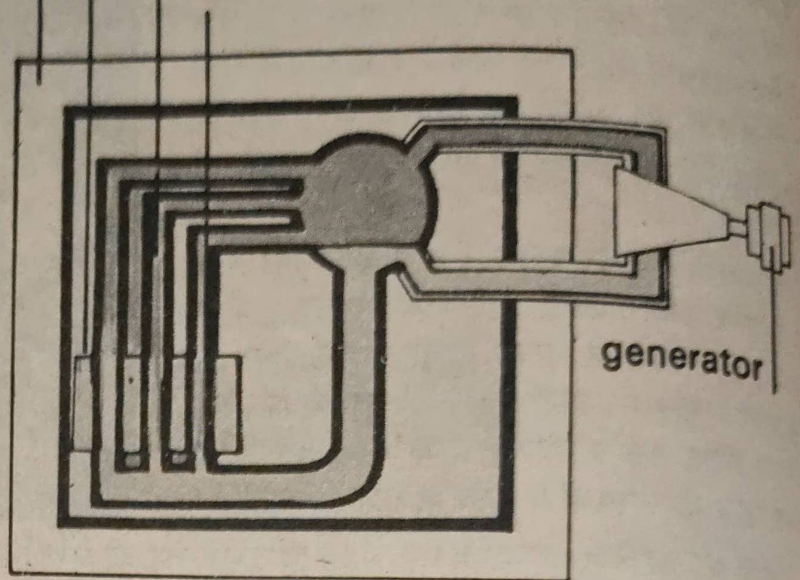
सन् 1955 में सीजियम (Cesium) धातु से निकलने वाली परमाणुओं की किरणों द्वारा बहुत ही शुद्ध घड़ी नेशनल फिजिकल लैबोरेटरी, टैडिंगटन (इंग्लैंड) में विकसित की गई। इसके बाद कई प्रयोगशालाओं ने सीजियम घड़ियों का निर्माण किया।

सीजियम घड़ी में, इसके परमाणुओं की एक धारा, सीजियम धातु को एक भट्टी में गर्म करके पैदा की जाती है। एक क्वार्ट्ज घड़ी से 5 मैगाहर्ट्ज की आवृत्ति को बढ़ाकर सीजियम आवृत्ति (9192631770) के बराबर लाकर विद्युत चुंबकीय क्षेत्र को नियंत्रित किया जाता है। 5 मैगाहर्ट्ज आवृत्ति का कुछ भाग एक दूसरी घड़ी को नियंत्रित करता है। यही घड़ी समय प्रदर्शित करती है।

पिछले कुछ वर्षों में सीजियम परमाणु घड़ी से भी बेहतर घड़ियों का विकास किया जा चुका है। इनमें अमोनिया मेसर, हाइड्रोजन मेसर और रूबीडियम गैस सेल की परमाणु घड़ियां मुख्य हैं।

परमाणु घड़ियों को समय मानक (Standard of Time) के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। इन्हें नैवीगेशन और अंतरिक्ष संचरण व्यवस्थाओं में भी काम में लाया जा रहा है।

भारी पानी (Heavy Water) क्या है?

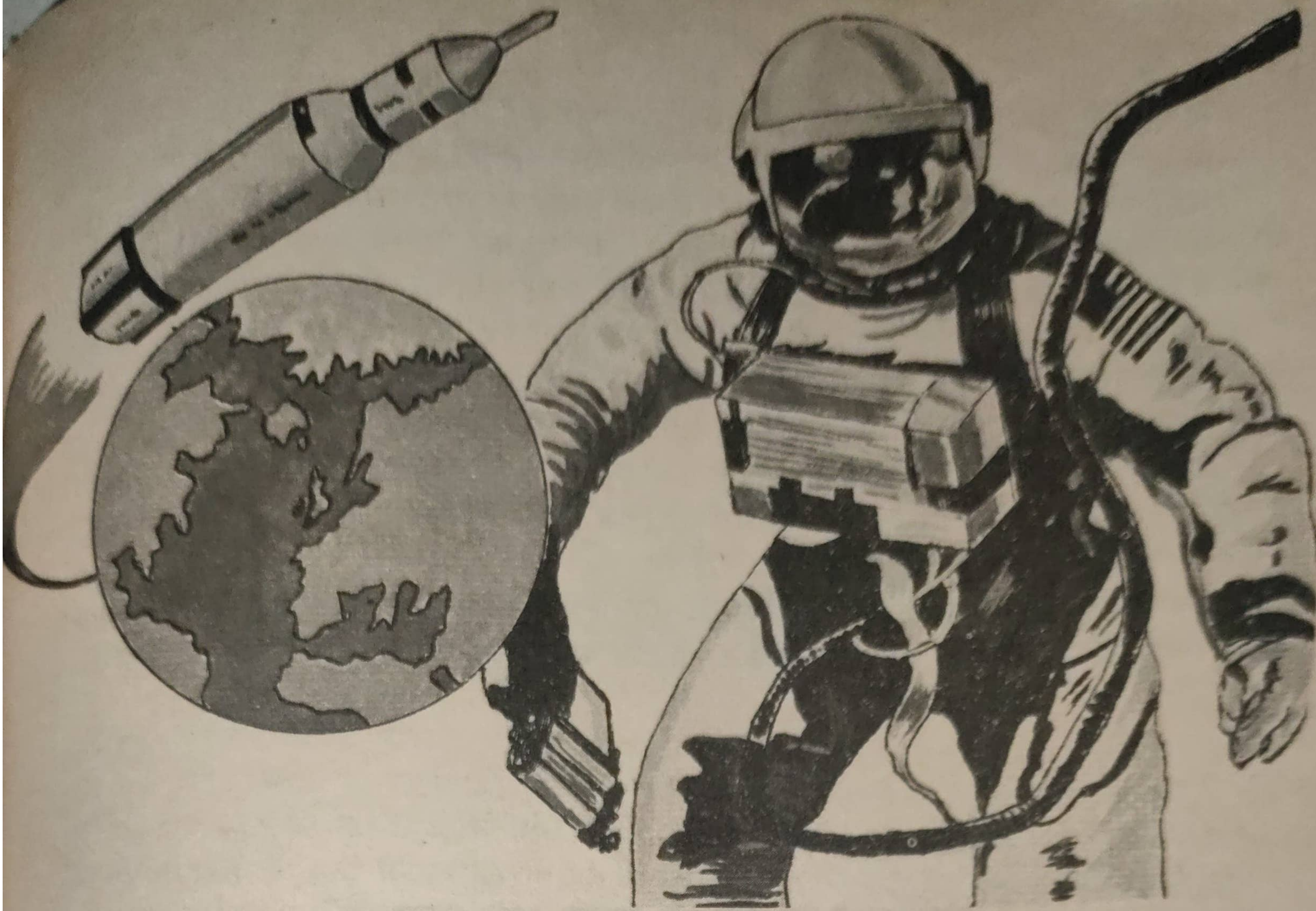


साधारण पानी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों का यौगिक है, जिसके एक अणु (Molecule) में हाइड्रोजन के दो परमाणु (Atom) और ऑक्सीजन का एक परमाणु होता है। यदि हम हाइड्रोजन के परमाणु की संरचना पर विचार करें, तो देखते हैं कि इसके नाभिक में एक प्रोटॉन होता है। इस हाइड्रोजन को हम प्रोटियम (Protium) कहते हैं। जटिल वैज्ञानिक परीक्षणों से पता चलता है कि हाइड्रोजन के परमाणु तीन प्रकार के होते हैं: इन्हें प्रोटियम (Protium), ड्यूटेरियम (Deuterium) और ट्राइटियम (Tritium) कहते हैं। प्रोटियम के नाभिक में केवल एक प्रोटॉन होता है, ड्यूटेरियम के नाभिक में एक प्रोटॉन और एक न्यूट्रॉन होता है और ट्राइटियम के नाभिक में एक प्रोटॉन तथा दो न्यूट्रॉन होते हैं। प्रकृति में मिलने वाली हाइड्रोजन में 99.98% प्रोटियम, लगभग .015% ड्यूटेरियम तथा 10^{17} भागों में एक भाग ट्राइटियम होती है। ट्राइटियम स्वभाव से रेडियोएक्टिव (Radioactive) है। जब ड्यूटेरियम के दो परमाणु ऑक्सीजन के एक परमाणु से संयोग करते हैं, तो भारी पानी का एक अणु बनाते हैं।

प्राकृतिक स्रोतों से मिलने वाले सामान्य जल के 6760 भागों में एक भाग भारी पानी होता है। साधारण पानी का अणु भार 18 है, जबकि भारी पानी का अणु भार 20 होता है। भारी पानी का घनत्व, हिमांक (Freezing Point) तथा क्वथनांक (Boiling Point) साधारण पानी की तुलना में अधिक होते हैं।

भारी पानी का आविष्कार सन् 1931 में अमेरिका के रसायनशास्त्री हेरोल्ड क्लेटन यूरे ने किया था। इस अनुसंधान के लिए उन्हें 1934 में नोबेल पुरस्कार दिया गया था। सन् 1933 में लेविस और डोनाल्ड ने सामान्य पानी की इलेक्ट्रालीसिस करके कुछ मिलीमीटर भारी पानी बनाया था। भारी पानी साधारण जल की इलेक्ट्रालीसिस करके बनाया जाता है। जब पानी की इलेक्ट्रालीसिस की जाती है, तो कैथोड पर निकलने वाली गैस हाइड्रोजन होती है। इस प्रकार बचे हुए पानी में ड्यूटेरियम की मात्रा बढ़ती जाती है। साधारण पानी के सैकड़ों लिटर की इलेक्ट्रालीसिस के अंत में बचा हुआ कुछ पदार्थ भारी पानी हो जाता है। इलेक्ट्रालीसिस की क्रिया ऊंचे पैमाने पर की जाती है। हमारे देश में ट्राम्बे (बम्बई) के भाभा अनुसंधान केंद्र में भारी पानी के निर्माण के लिए एक विशाल प्लान्ट लगा हुआ है।

नाभिकीय भट्टियों में तेज गति से चलने वाले न्यूट्रॉनों की गति धीमी करने के लिए भारी पानी को मॉडरेटर (Moderator) के रूप में काम में लाया जाता है। प्रयोगशालाओं में इसे रासायनिक और जैविक प्रक्रियाओं में आइसोटोप ट्रेसर के रूप में प्रयोग किया जाता है। इससे ड्यूटेरियम तथा दूसरे यौगिक भी बनाए जाते हैं।



भारहीनता (Weightlessness) क्या है?

भारहीनता के विषय में जानने से पहले यह जानना जरूरी है कि द्रव्यमान (Mass) और भार (Weight) में क्या अंतर है? किसी वस्तु में पदार्थ की उपस्थित मात्रा को उस वस्तु का द्रव्यमान कहते हैं। वास्तव में जड़त्व (Inertia) को मापना ही उस वस्तु का द्रव्यमान ज्ञात करना है। किसी वस्तु का भार वह बल है, जिसके द्वारा वह वस्तु पृथ्वी के केंद्र की ओर आकर्षित होती है। यह आकर्षण गुरुत्वाकर्षण बल के कारण होता है। जब किसी वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण बल का दबाव खत्म हो जाए तो वह वस्तु भारहीनता की स्थिति में आ जाती है। ज़ब कोई उपग्रह धरती की कक्षा में घूमता है, तो उसमें रखी सभी वस्तुएं भारहीनता की स्थिति में आ जाती हैं। किसी अंतरिक्ष यान में बैठे हुए व्यक्ति पर लगने वाला गुरुत्व बल, केंद्रापसारी (Centrifugal) बल द्वारा संतुलित हो जाता है और इसके फलस्वरूप यान में बैठा व्यक्ति भारहीनता का अनुभव करने लगता है। गुरुत्वाकर्षण के दबाव के बावजूद स्वतंत्रतापूर्वक गिरती हुई वस्तु भी भारहीनता का अनुभव करती है।

जैसे ही कोई अंतरिक्ष यान धरती के चारों ओर परिक्रमा करना शुरू करता है, वैसे ही उस व्यक्ति पर लगने वाला गुरुत्व बल केंद्रापसारी बल द्वारा संतुलित हो जाता है और मनुष्य भारहीनता की स्थिति में आ जाता है।

भारहीनता के कारण अंतरिक्ष यान में बैठे हुए व्यक्तियों को कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है। यान में रखी हुई कोई भी वस्तु यदि बंधी हुई नहीं है, तो वह तैरने लगती है। अंतरिक्ष यात्रियों को खाने-पीने के लिए भी विशेष तरीके काम में लाने होते हैं। यात्रियों को दीवारों से टकराने से बचने के लिए विशेष प्रशिक्षण लेने पड़ते हैं। कोई भी वस्तु जब एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति की ओर फेंकी जाती है, तो उसे फेंकने में बहुत ही कम बल लगाना होता है। सोते समय भी अंतरिक्ष यात्रियों को अजीब-सा महसूस होता है। बिस्तर पर उनका शरीर स्थिर नहीं हो पाता। उन्हें ऐसा लगता है, जैसे वे बिस्तर से गिर जाएंगे।

कभी-कभी भारहीनता के कारण उल्टी आने और चक्कर आने जैसे स्थिति महसूस होती है। इसका कारण यह है कि भारहीनता के कारण आंतरिक कान के शरीर का संतुलन बनाने वाले अंगों का तालमेल बिगड़ जाता है।

धरती पर हमारी मांसपेशियां सदा ही गुरुत्व बल को संतुलित करने का काम करती हैं, अतः किसी भी काम को करने में एक तरह से उनका व्यायाम होता रहता है। अंतरिक्ष यान में मांसपेशियों के कार्यकलापों को ठीक रखने के लिए व्यायाम करना जरूरी है। यह देखा गया है कि अंतरिक्ष यान में यात्रियों की लम्बाई कुछ बढ़ जाती है। इसका कारण है कि रीढ़ की हड्डियों के पैड गुरुत्व दाब से मुक्त हो जाते हैं। मुक्त होकर उनका फैलाव बढ़ जाता है और वस्तुतः आदमी की लम्बाई बढ़ जाती है। लम्बाई की यह वृद्धि 5 सेंमी. तक हो सकती है, लेकिन जैसे ही यात्री वापस धरती पर लौटता है, वह अपनी असली लम्बाई प्राप्त कर लेता है।

भारहीनता की स्थिति में ऐसे वैज्ञानिक परीक्षण और प्रयोग करना सम्भव है, जो धरती पर सामान्य अवस्था में नहीं किए जा सकते। भारहीनता की स्थिति में समान संरचना की मिश्र धातुएं और मणिभ बनाना सम्भव है, जो गुरुत्व बल की परिस्थितियों में बनाना संभव नहीं है।

आज के वैज्ञानिक ऐसे प्रयोग कर रहे हैं कि कोई महिला भारहीनता की स्थिति में गर्भ धारण कर सकती है अथवा नहीं। यदि गर्भ धारण संभव हो जाता है, तो होने वाले बच्चों पर भारहीनता का क्या प्रभाव होगा।

विभिन्न प्रकार के वाद्य-यंत्र क्या हैं?

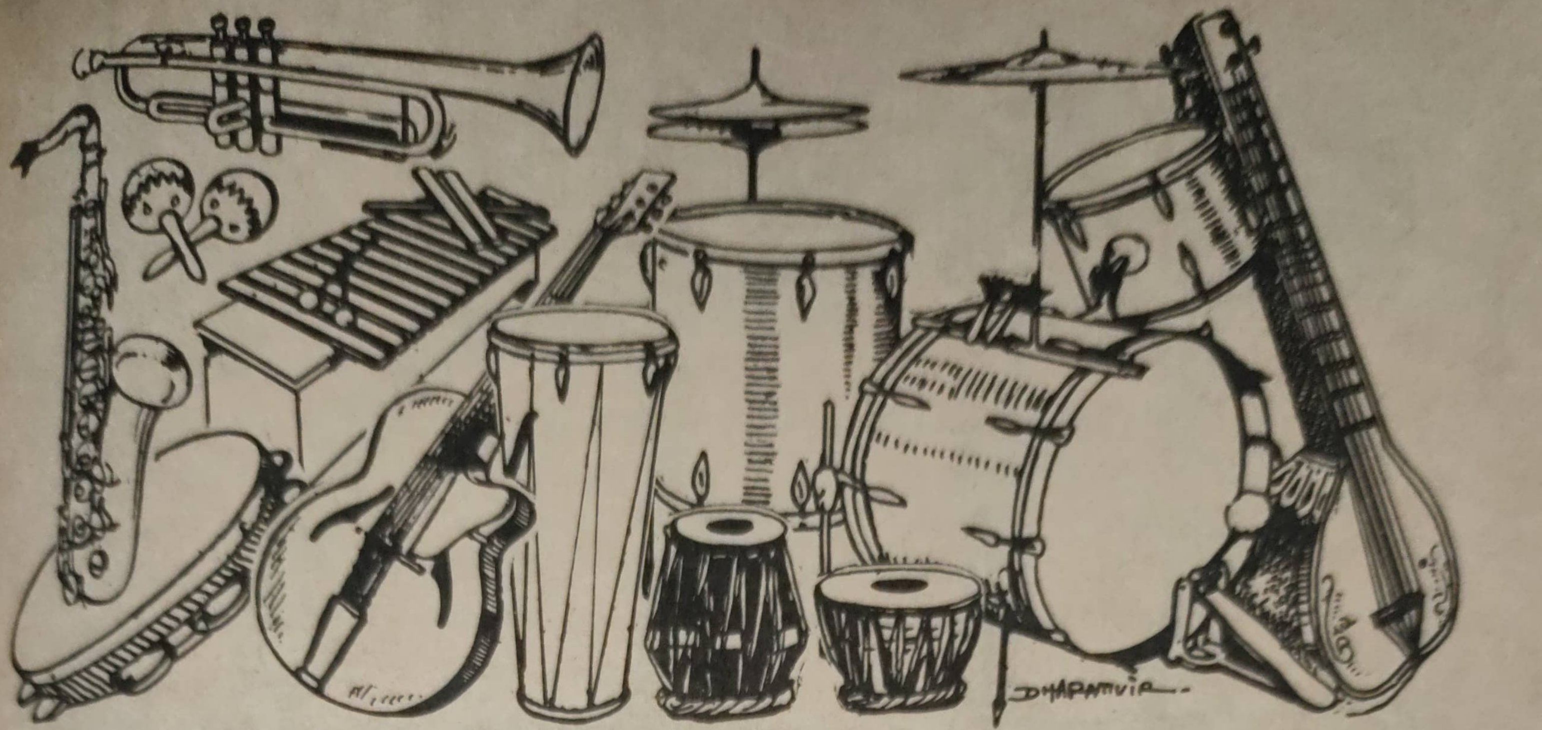
संगीत मानव मात्र की एक प्रमुख अभिव्यक्ति है। यह दो प्रकार का होता है : गले से गाया जाने वाला संगीत तथा यंत्रों द्वारा बजाया जाने वाला संगीत। गले से गाये जाने वाला संगीत आवाज की मधुरता पर निर्भर करता है। वाद्य-यंत्रों द्वारा बजाया जाने वाला संगीत यंत्र पर निर्भर करता है। आजकल नाच को भी कुछ लोग संगीत की श्रेणी में लेने लगे हैं। क्या तुम जानते हो कि बिभिन्न संगीत-यंत्र कौन-से हैं?

वाद्य-यंत्र वह यंत्र है, जो संगीतमय ध्वनि पैदा करता है। हमारी आवाज एक प्रकृति-प्रदत्त संगीत-यंत्र है। सभी संगीत-यंत्र जिनका वर्णन हम करने जा रहे हैं, हमारी आवाज के सम्पूरक यंत्र हैं।

संगीत-यंत्रों को हम छः वर्गों में बांट सकते हैं। ये हैं : 1. फूंक मार कर बजने वाले यंत्र, 2. पीतल के यंत्र, 3. पीटकर बजने वाले यंत्र, 4. तार वाले यंत्र, 5. की-बोर्ड वाले यंत्र तथा 6. विद्युत और इलेक्ट्रोनिक यंत्र।

1. फूंक मारकर बजने वाले यंत्र : बांसुरी, क्लैरियोनेट, पिकोलो, सैक्सोफोन फूंक मारकर बजने वाले यंत्रों के वर्ग में आते हैं। इन यंत्रों में वायु कालम की लम्बाई कम या ज्यादा करने के लिए छेद होते हैं, जिन्हें उंगली से दबाया या खोला जाता है। बांसुरी और पिकोलो में एक सिरे पर बने छेद से मुंह द्वारा हवा भेजकर ध्वनि पैदा की जाती है। यह ध्वनि वायु के कम्पन से पैदा होती है। छेदों के नियंत्रण द्वारा सुरों को नियंत्रित किया जाता है। दूसरे यंत्रों में रीड होती है। इन्हें होंठों के बीच दबाकर और फूंक मारकर ध्वनि पैदा की जाती है। क्लैरियोनेट इसी प्रकार का वाद्य-यंत्र है।

2. पीतल के यंत्र : हॉर्न, कौरनेट, सैक्सहॉर्न, युफोनियम आदि इस वर्ग के संगीत-यंत्र हैं। इनमें प्याले के आकार का माउथपीस होता है। एक बेलनाकार नली, वाल्व और घंटी होती है। बजाने वाला मुंह से फूंक मारता है। उसके होंठ माउथपीस के पास कम्पन करते हैं। नली की लम्बाई के अनुसार इन कम्पनों से विभिन्न प्रकार की ध्वनियां पैदा होती हैं। ध्वनि का पैदा होना होंठों के तनाव पर भी निर्भर करता है।



3. पीटकर बजने वाले यंत्र : ढोलक, तबला, बड़े ढोल सभी इस वर्ग के अंतर्गत आते हैं। इसमें हथेली द्वारा पीटकर आवाज पैदा की जाती है। इन यंत्रों में दो प्रकार की ध्वनियां पैदा होती हैं। खाल को तनाव देकर किसी गुहिका पर मढ़ दिया जाता है। गुहिका में होने वाले कम्पनों के अनुसार ही ध्वनि पैदा होती है। कुछ यंत्रों में छड़ या प्लेट भी इस्तेमाल होती हैं। इन्हें पीटकर दूसरे प्रकार की ध्वनियां पैदा की जाती हैं। ढोल, किम्बेल तथा ट्रेंगिल रिद्म पैदा करने के लिए प्रयोग किए जाते हैं।

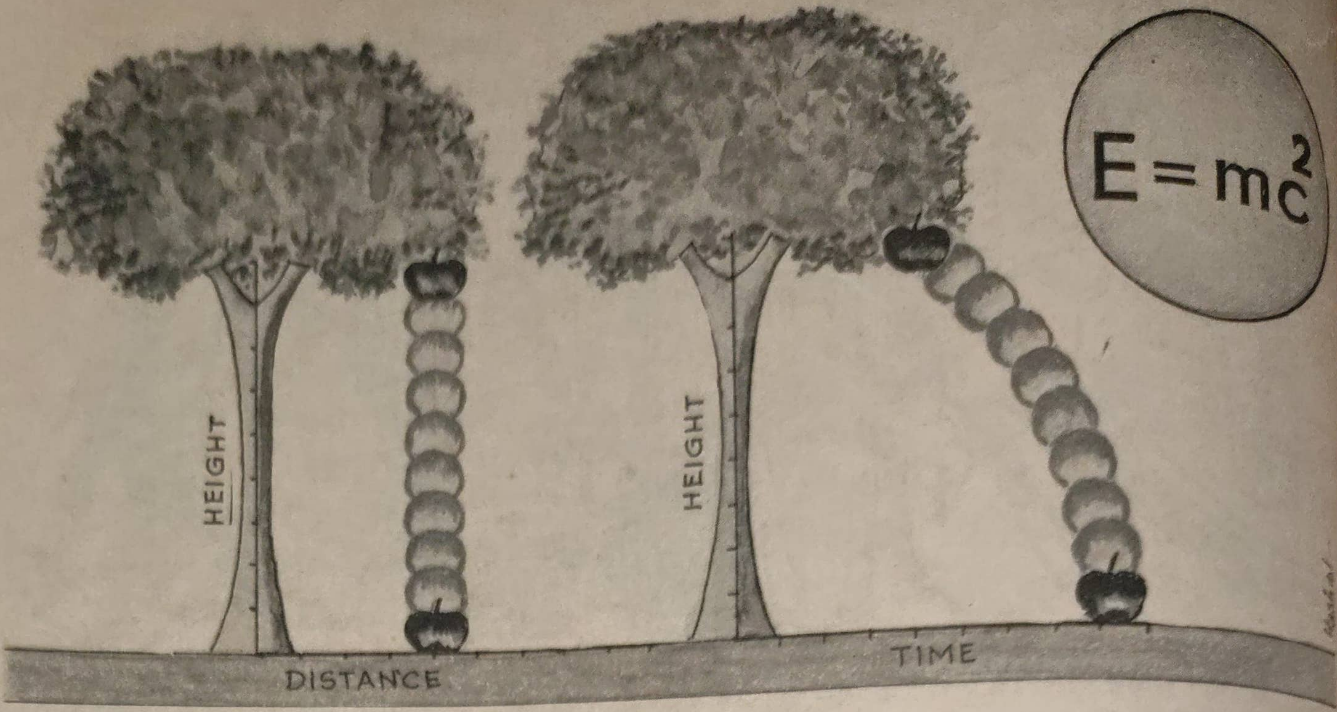
4. तार वाले यंत्र : गिटार, हार्प, वायलिन, वायोला आदि सभी तार वाले यंत्र हैं। गिटार और हार्प में तारों को प्लक करके ध्वनियां पैदा की जाती हैं। वायलिन और वायोला में बोइंग करके ध्वनियां पैदा की जाती हैं। इन यंत्रों में ध्वनि की आवृत्ति तार की लम्बाई तनाव और प्रति मीटर लम्बाई के द्रव्यमान पर निर्भर करती है।

5. की-बोर्ड यंत्र : सेलेस्टा, पाइपऑर्गन, एकोर्डियन, पियानो हारमोनियम आदि इस श्रेणी के यंत्र हैं। इस यंत्रों में लगी छड़ें, नलियां, रीड या तार, की-बोर्ड की किसी भी की (Key) को दबाकर आवाज पैदा करती हैं। सेलेस्टा और पियानो को पीटकर बजने वाले यंत्रों के वर्ग में रखा जा सकता है, क्योंकि इनमें लगी छड़ें की-बोर्ड (Key-board) के दबाने से इन पर हथौड़ी जैसी चोट से ही ध्वनि पैदा होती है। पाइपऑर्गन तथा एकोर्डियन फूंक मारकर बजने वाले यंत्रों की तरह हैं। इनमें जो आवाज पैदा होती है, वह हवा द्वारा ही होती है। हां, इतना जरूर है कि हवा मुंह से नहीं फूंकी जाती है। यह की-बोर्ड के दबाने से जाती है।

6. विद्युत और इलेक्ट्रोनिक यंत्रः ऊपर जिन यंत्रों का वर्णन किया गया है, इनमें अब माइक्रोफोन, एम्लीफायर तथा लाउडस्पीकर आदि लगाने की सुविधाएं पैदा कर ली गई हैं। इनमें होने वाले कम्पनों को विद्युत-धारा में बदला जा सकता है। इलेक्ट्रिक गिटार और पियानो ऐसे ही यंत्र हैं। रीड, छड़ और नलियों से पैदा होने वाली ध्वनियों को विद्युत-धारा में बदलकर तेज आवाज पैदा की जा सकती है। ये सभी यंत्र विद्युत वाद्य-यंत्र कहलाते हैं।

विद्युत और चुम्बकीय गुणों को टेप, इलेक्ट्रोनिक परिपथों में संगीत पैदा करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इन्हें हम इलेक्ट्रोनिक वाद्य-यंत्र कहते हैं।

पिछले 30 वर्षों में कम्प्यूटर से नियंत्रित इलेक्ट्रोनिक वाद्य-यंत्रों के विकास में बहुत अधिक उन्नति हुई है। इन सभी में कम्प्यूटर ही संगीत का प्रारूप तैयार करते हैं।



आपेक्षिकता का सिद्धांत (Theory of Relativity) क्या है?

आपेक्षिकता का सिद्धांत मूलरूप से वस्तुओं की गति से संबंध रखता है। संक्षेप में यह सिद्धांत निरपेक्ष गति तथा निरपेक्ष त्वरण के अस्तित्व की असंभावना स्थापित करता है। इस सिद्धांत का प्रतिपादन 20वीं सदी के आरम्भ में जर्मनी के सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक अलबर्ट आइंस्टीन ने किया था। इस सिद्धांत के दो पक्ष हैं। पहले पक्ष को विशिष्ट सिद्धांत(Special Theory of Relativity) कहते हैं। यह सन् 1905 में प्रतिपादित किया गया था। दूसरे पक्ष को व्यापक सिद्धांत (General Theory of Relativity) कहते हैं। यह सन् 1915 में प्रतिपादित किया गया था। आपेक्षिकता का विशिष्ट सिद्धांत वस्तुओं की गति से संबंध रखता है, तथा व्यापक सिद्धांत गुरुत्वाकर्षण की समस्या पर प्रकाश डालता है।

आपेक्षिकता का सिद्धांत दो धारणाओं पर आधारित है : 1. प्रकाश का वेग निर्वात (Vacuum) में स्थिर रहता है, तथा यह स्रोत (Source) या निरीक्षक (Observer) के वेग पर निर्भर नहीं करता। 2. भौतिकी के नियम सभी जगह एक जैसे रहते हैं, अर्थात् भौतिकी के नियम गतिहीन और गतिशील वस्तुओं के लिए अपरिवर्तनशील हैं।

19वीं सदी के आरम्भ में वैज्ञानिकों का विचार था कि प्रकाश (विद्युत चुम्बकीय तरंगें) ईथर नाम के एक काल्पनिक माध्यम से गति करता है। ईथर सर्वव्यापी समझा जाता था। सम्पूर्ण दिशाओं तथा पिण्डों में इसका अस्तित्व माना जाता था। इस स्थिर ईथर में पिण्ड बिना प्रतिरोध के गति कर सकते थे। इन सब गुणों के कारण गति, त्वरण बल आदि के लिए ईथर को निरपेक्ष माना जाता था। लोगों की धारणा थी कि प्रकाश का वेग भी ठीक उसी प्रकार मापा जा सकता है, जिस प्रकार दो गतिशील वस्तुओं का वेग एक दूसरे के सापेक्ष मापा जाता है। उदाहरण के लिए यदि दो कारें एक ही दिशा में 110 किमी तथा 80 किमी. प्रतिघंटा के वेग से जा रही हैं, तो कम वेग से चलने वाली कार में बैठे व्यक्तियों को तेज कार का सापेक्ष वेग 30 किमी. प्रति घंटा ही लगेगा। यदि दोनों कारें विपरीत दिशा में जा रही हैं, तो उनके यात्रियों को दोनों कारें 190 किमी. प्रति घंटे के वेग से चलती प्रतीत होंगी।

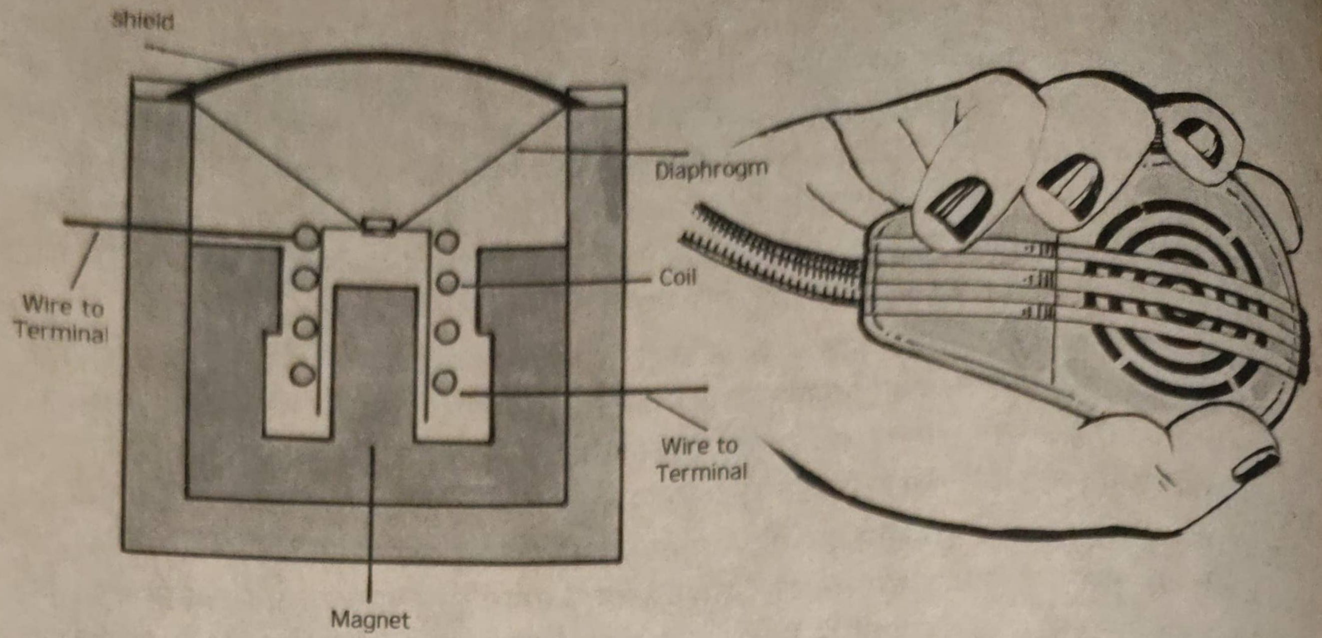
सन् 1887 में अमरीका के दो वैज्ञानिकों माइकलसन तथा मोर्ले ने ईथर के सापेक्ष पृथ्वी का वेग मापने का प्रयास किया। वे इस वेग को मापने में सफल न हो पाए। इस प्रयोग के ऋणात्मक परिणाम प्रचलित ईथर सिद्धांत के आधार पर सिद्ध न हो सके। यह प्रयोग बहुत ही महत्त्वपूर्ण था। बाद में आइंस्टीन ने इस प्रयोग के ऋणात्मक परिणामों का विवेचन किया। उन्होंने कहा कि ईथर के अस्तित्व की संकल्पना निराधार है। ईथर नाम की वस्तु का कोई अस्तित्व नहीं है। अतः परम गति की बात निरर्थक है। उन्होंने कहा कि केवल प्रकाश का वेग ही स्थिर रहता है। शेष सभी वस्तुओं की गति एक दूसरे से सापेक्ष ही होती है, परम गति का कोई अर्थ नहीं है। प्रकाश का वेग ही निरपेक्ष है तथा कोई भी वस्तु प्रकाश से तेज नहीं चल सकती।

माइकलसन तथा मोर्ले के प्रयोग के आधार पर आइंस्टीन ने स्पेशल थ्योरी आफ रिलेटिविटी को प्रतिपादित किया। इस सिद्धांत में उन्होंने यह सिद्ध कर दिखाया कि द्रव्यमान, दूरी तथा समय जैसी अनुभूत राशियां, जिन्हें हर जगह स्थिर माना जाता है वास्तव में स्थिर नहीं रहतीं। इनका मान वस्तुओं की गति के अनुसार बदलता रहता है। यदि कोई वस्तु बहुत तीव्र गति से चलती है, तो उसका द्रव्यमान बढ़ जाता है, तथा इसकी लम्बाई कम हो जाती है।

द्रव्यमान तथा लम्बाई के ये परिवर्तन कम वेग से गतिशील वस्तुओं में दृष्टिगत नहीं हो पाते। इन परिवर्तनों का महत्त्व तभी पता चलता है, जब वस्तुएं लगभग प्रकाश के वेग के समान वेग से गति करती हैं। किसी सड़क पर तेज गति से चलने वाली कार का द्रव्यमान निश्चय ही बढ़ जाता है तथा लम्बाई कम हो जाती है, लेकिन यह परिवर्तन इतना कम होता है कि इसे मापना बहुत ही मुश्किल है। लेकिन जब कोई इलेक्ट्रोन प्रकाश के वेग के 99% वेग से गति करता है, तो इस गति की स्थिति में द्रव्यमान विश्राम अवस्था के द्रव्यमान की तुलना में 7 गुना अधिक हो जाता है। आइंस्टीन के सिद्धांत के अनुसार कोई भी वस्तु प्रकाश के वेग को प्राप्त नहीं कर सकती। यदि कोई वस्तु प्रकाश के वेग से चलने लगेगी तो उसका द्रव्यमान अनंत हो जाएगा और लम्बाई शून्य हो जाएगी। वेग के साथ द्रव्यमान में वृद्धि और लम्बाई में कमी के आधार पर आइंस्टीन ने यह निष्कर्ष निकाला कि यद्यपि द्रव्यमान (m) और ऊर्जा (E) दो अलग-अलग अनुभूत राशियां हैं, लेकिन फिर भी उनमें एक गहरा संबंध है। इसी आधार पर उन्होंने $E = mc^2$ के रूप में द्रव्यमान और ऊर्जा का संबंध स्थापित करने वाला समीकरण प्रतिपादित किया। इस समीकरण में c प्रकाश का वेग है। नाभिकीय ऊर्जा इसी समीकरण का परिणाम है।

आइंस्टीन के सापेक्षिकता सिद्धांत का दूसरा पक्ष, जो सन् 1916 में प्रकाशित हुआ था, तथा जनरल थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी के नाम से प्रसिद्ध है, गुरुत्वाकर्षण की समस्या पर प्रकाश डालता है। यह वस्तुओं की त्वरित गति से संबंध रखता है। उन्होंने बताया कि गुरुत्व बल स्पेस तथा टाइम का ही गुण है।उनके अनुसार द्रव्यमान की उपस्थिति के कारण स्पेस वक्र हो जाता है।तारों तथा ग्रहों की गति इसी वक्र स्पेस में नियंत्रित होती है। स्पेस की वक्रता के कारण ही पदार्थों के चारों ओर प्रकाश की किरणें मुड़ जाती हैं।

आइंस्टीन का सिद्धांत मानव मस्तिष्क द्वारा किया गया बहुत बड़ा आविष्कार है। आइंस्टीन, न्यूटन की भांति ही बहुत प्रतिभाशाली वैज्ञानिक थे।



माइक्रोफोन कैसे काम करता है?

माइक्रोफोन एक ऐसा यंत्र है, जो ध्वनि-तरंगों को विद्युत-संकेतों में बदल देता है। ये संदेश फिर दूर स्थानों तक संचरित किए जा सकते हैं और दूर स्थान पर फिर इन्हें ध्वनि-तरंगों में परिवर्तित किया जा सकता है। रेडियो और टेलीविजन केंद्रों पर संदेश संचरण व्यवस्थाओं में माइक्रोफोनों को प्रयोग किया जाता है। इनके द्वारा ध्वनि-संदेशों को विद्युत-धारा में बदलकर दूरस्थ स्थानों तक संचरित किया जाता है। जनता को भाषण देने वाली पद्धतियों तथा सिनेमाघरों में भी माइक्रोफोनों से यही काम लिया जाता है। क्या तुम जानते हो कि माइक्रोफोन ध्वनि को विद्युत-तरंगों में कैसे बदल देता है?

टेलीफोन का वह भाग, जिसके सामने हम बोलते हैं, एक प्रकार का साधारण माइक्रोफोन है। वास्तव में माइक्रोफोनों को हम दो वर्गों में बांट सकते हैं: 1. दाब टाइप और 2. वेग टाइप।

1. दाब टाइप : दाब या प्रेशर टाइप (Pressure Type) माइक्रोफोन में धातु की एक पतली चादर होती है, जिसे डायफ्राम कहते हैं। यह एक फ्रेम में ढोल पर चढ़ी खाल की भांति तना रहता है। यह डायफ्राम विद्युत-परिपथ का एक हिस्सा होता है। जब ध्वनि-तरंगें डायफ्राम से टकराती हैं, तो यह कम्पन करने लगता है। इसके कम्पन करने से संदेश के अनुसार विद्युत-परिपथ में विद्युत-धारा उत्पन्न हो जाती है। दाब माइक्रोफोन कई प्रकार के होते हैं, जैसे—कन्डेन्सर माइक्रोफोन, मूविंग फॉयल माइक्रोफोन, क्रिस्टल माइक्रोफोन तथा कार्बन माइक्रोफोन आदि।

क. कन्डेन्सर माइक्रोफोन : कन्डेन्सर माइक्रोफोन में कम्पन करते हुए डायफ्राम से कन्डेन्सर की कैपेसिटी बदलती है।

ख. मूविंग फॉयल माइक्रोफोन : इस माइक्रोफोन में तार की एक कुण्डली होती है, जो डायफ्राम के साथ जुड़ी रहती है। जैसे-जैसे डायफ्राम कम्पन करता है, वैसे ही कुण्डली भी गति करती है। यह गति एम के आकार के चुम्बक के साथ होती है। कुण्डली की गति से चुम्बकीय बल रेखाएं करती हैं। इनके करने से विद्युत-चुम्बकीय विभव पैदा होता है। यह विद्युत विभिन्न संदेश की आवाज के अनुसार ही होता है। इस प्रकार ध्वनि-संदेश विद्युत-धारा में बदल जाता है।

ग. क्रिस्टल माइक्रोफोन : यह पीजो इलेक्ट्रिक प्रभाव के आधार पर काम करते हैं। जब किसी क्वार्ट्ज के क्रिस्टल पर दबाव डाला जाता है, तो उसमें एक विद्युत-विभवांतर पैदा हो जाता है। ऐसे क्रिस्टल को पीजो इलेक्ट्रिक क्रिस्टल कहते हैं। क्रिस्टल माइक्रोफोन में हम ऐसा ही क्रिस्टल प्रयोग में लाते हैं। इसका एक सिरा मजबूती से कस दिया जाता है और दूसरा हिस्सा डायफ्राम के साथ जोड़ दिया जाता है। जब डायफ्राम कम्पन करता है, तो क्रिस्टल के ऊपर दाब-परिवर्तन होता है। इस दाब-परिवर्तन से ध्वनि तरंगों के अनुसार विद्युत-विभवांतर पैदा होता है और इस प्रकार संदेश विद्युत-धारा में बदल जाता है। यह विद्युत-धारा क्रिस्टल के तल से लगे तारों द्वारा प्राप्त कर ली जाती है। यही विद्युत-धारा दूर स्थानों तक संचरित कर दी जाती है।

घ. कार्बन माइक्रोफोन : यह ठीक टेलीफोन के ट्रांसमीटर की भांति कार्य करता है।

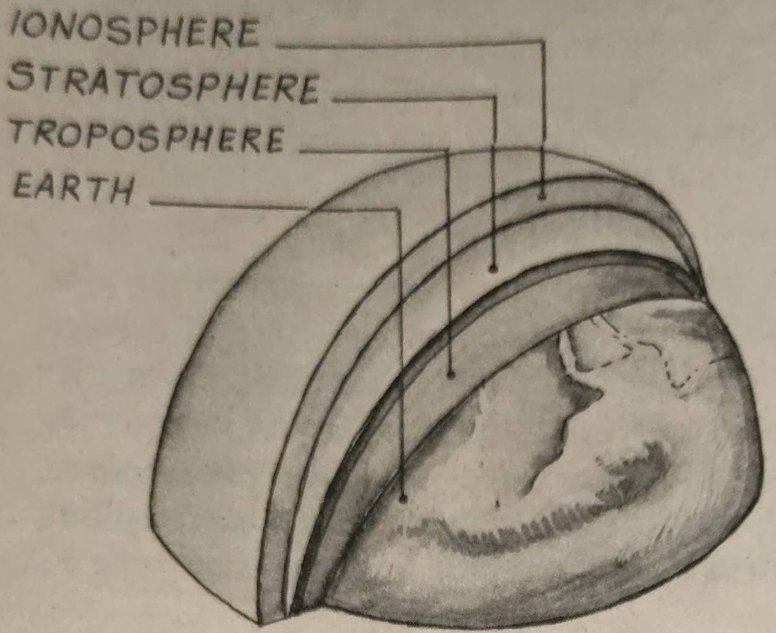
2. वेग टाइप : वेग या विलोसिटी माइक्रोफोन में एल्युमिनियम की एक बहुत ही पतली पत्ती होती है, जो चुम्बकीय क्षेत्र के बीच में रख दी जाती है। संदेश की ध्वनि-तरंगों से यह पत्ती कम्पन करती है, जिसके परिणामस्वरूप चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन होता है। इससे विद्युत-चुम्बकीय-विभवांतर अर्थात् विद्युत-धारा पैदा हो जाती है। यह विद्युत-धारा तारों में बहती है और इस प्रकार ध्वनि-संदेश विद्युत-धारा में बदल जाता है।

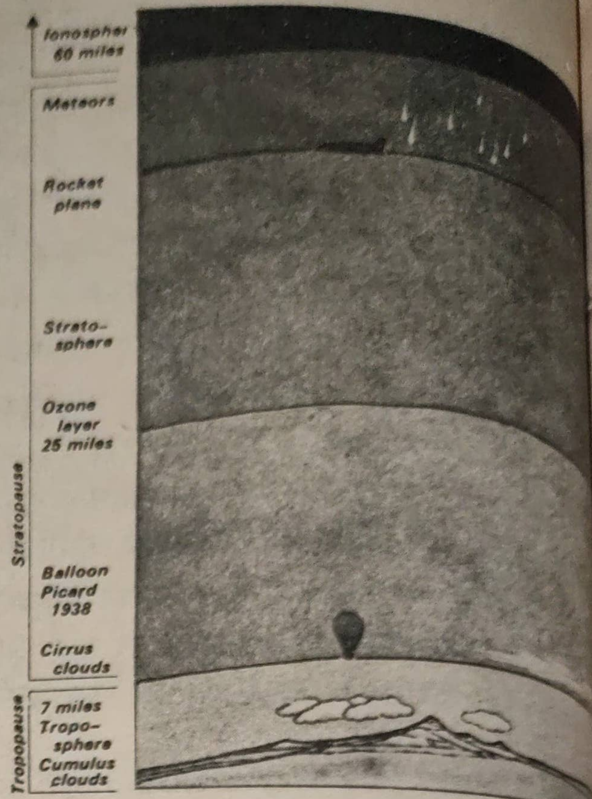
टॉमस एल्वा एडीसन के अतिरिक्त माइक्रोफोन के विकास का श्रेय और भी कई वैज्ञानिकों को जाता है। संसार का पहला प्रेक्टीकल माइक्रोफोन सन् 1878 में अमेरिका के डेविड एडवर्ड ह्यूजेज ने बनाया था। दूसरे वैज्ञानिकों में इमाइल बर्लिनर, फिलिप रीज, फ्रांसिस ब्लेक और हेनरी हनिंग्स के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं।

आयनमंडल (Ionosphere) क्या है?

आयनमंडल हमारे वायुमंडल का वह ऊपरी हिस्सा है, जिसमें इलेक्ट्रोन और आयन कण भारी संख्या में उपस्थित हैं। आयनमंडल धरती की सतह से 50 किमी. की ऊंचाई से लेकर 500 किमी. की ऊंचाई तक फैला हुआ है। जब 30 मैगाहर्ट्ज से कम आवृत्ति की रेडियो-तरंग आयनमंडल से टकराती है, तो यह इसके द्वारा परावर्तित हो जाती है। यह परावर्तन ठीक उसी प्रकार का होता है, जैसे प्रकाश की किरण का दर्पण द्वारा होता है। इस परावर्तित तरंग को पृथ्वी पर रेडियो द्वारा पुनः प्राप्त किया जा सकता है। वास्तविकता तो यह है कि समस्त धरती पर शॉर्ट वेव संचरण केवल आयनमंडल द्वारा सम्भव है। बिना इसके कोई भी रेडियो-तरंग परावर्तित नहीं हो सकती और दूर स्थानों तक रेडियो-संदेश भेजना शायद सम्भव न हो पाता।

आयनमंडल के आविष्कार की कहानी बड़ी ही दिलचस्प है। 12 दिसम्बर 1901 को जी. मार्कोनी ने अपने वायरलेस सेट द्वारा यह प्रदर्शित किया कि रेडियो-तरंगें अंधमहासागर के दूसरे सिरे तक जा सकती हैं। धरती के गोलाकार होने के कारण रेडियो-तरंगों का इतनी दूरी तक सीधी रेखाओं में जाना तो सम्भव न था, इसलिए वैज्ञानिक इस निष्कर्ष पर पहुंचे कि ऊपर वायुमंडल में अवश्य ही कोई ऐसी सतह है, जो रेडियो-तरंगों के लिए दर्पण का काम करती है और उन्हें परावर्तित कर देती है। सन् 1902 में इंग्लैण्ड के ओ. हैवीसाइड और अमेरिका के ए. ई. कैनेली ने ऐसी सतह के अस्तित्व की पुष्टि की। इसका नाम हैवीसाइड-कैनेली लेयर रखा गया। राडार के आविष्कारक वाटसन वाट ने इस सतह का नाम आयनोस्फीयर (Ionosphere) यानी आयनमंडल रखा। इसके बाद सन् 1925 में इंग्लैण्ड के ई. वी. एपलेटन और एम. ए. एफ. बार्नेट ने आयनमंडल के अस्तित्व की प्रयोगात्मक परीक्षणों द्वारा पुष्टि की।





अब प्रश्न उठता है कि आयनमंडल का जन्म कैसे हुआ?

आयनमंडल की उत्पत्ति मूलरूप से सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों और कॉस्मिक किरणों द्वारा ऊपरी वायुमंडल में उपस्थित वायु तथा ओजोन गैस को आयनित करने से हुई है। जब ये किरणें वायु तथा ओजोन गैस के परमाणुओं से टकराती हैं, तो इन्हें आयनित करके इलेक्ट्रोन तथा धनात्मक आयन पैदा करती हैं। वायुमंडल का यही आयनित क्षेत्र आयनमंडल कहलाता है। यद्यपि आयनमंडल में उदासीन गैसें, इलेक्ट्रोन तथा धनात्मक आयन होते हैं, लेकिन सारे का सारा आयनमंडल विद्युतीय रूप से उदासीन है। इस अवस्था को हम प्लाज्मा अवस्था कहते हैं।

आयनमंडल की तीन सतहें हैं। इन्हें D, E और F सतह कहते हैं। आमतौर पर धरती से 50 और 90 किमी. के बीच की दूरी वाली सतह को D सतह, 100 से 120 किमी. के बीच की सतह को E सतह तथा 130 से 450 किमी. के बीच की सतह को F सतह कहते हैं। यह F लेयर पर ही समाप्त नहीं हो जाता, बल्कि उससे ऊपर हजारों किमी. तक फैला हुआ है। F सतह स्वयम् भी F^1 और F^2 दो सतहों से मिलकर बनी है।

जब कोई रेडियो-संदेश आयनमंडल की विभिन्न परतों से गुजरता है, तो विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के चुम्बकीय क्षेत्र के आयनमंडल में उपस्थित इलेक्ट्रोनों से पारस्परिक क्रिया होती है। इस क्रिया के फलस्वरूप रेडिया-संदेश धरती की ओर परावर्तित हो जाता है। यही संदेश हमारे रेडियो और ट्रांजिस्टर तक पहुंचते हैं। आयनमंडल किसी निश्चित आवृत्ति तक ही रेडियो-तरंगों को परावर्तित कर पाता है। इस निश्चित आवृत्ति से अधिक आवृत्ति की तरंगें आयनमंडल को चीरती हुई आरपार निकल जाती हैं।

वास्तव में आयनमंडल प्रकृति का एक ऐसा वरदान है, जिसके द्वारा आज समस्त वसुधा पर संचरण व्यवस्थाएं सफलतापूर्वक काम कर रही हैं।



पोलारॉयड कैमरा क्षणभर में फोटो कैसे खींच देता है?

पोलारॉयड कैमरा एक ऐसा कैमरा है, जो मिनट भर में किसी भी वस्तु का फोटो तैयार कर देता है। इससे साथ के साथ ही पोजिटिव प्रिंट तैयार हो जाते हैं। इसका आविष्कार अमेरिका के एडविन एच लैण्ड ने किया था। पहला कैमरा बाजार में बिकने के लिए सन् 1948 में आया। उस समय इससे केवल श्वेत और काले (Black and White) फोटो ही खींचे जा सकते थे। बाद में ऐसे कैमरे भी विकसित हो गए, जिनसे रंगीन चित्र भी खींचे जा सकते हैं।

पोलारॉयड कैमरा की रील यानी फिल्म दोहरी होती है। इसका एक हिस्सा नेगेटिव बनाने का काम करता है, तथा दूसरा हिस्सा पोजिटिव प्रिंट बनाता है। प्रिंट बनाने वाले रोल के साथ रसायनों से भरी कुछ छोटी-छोटी थैलियां लगी रहती हैं। जब फिल्म पर फोटो खींच लिया जाता है, तो इसे दो बेलनों के बीच दबाकर खींचा जाता है। इससे रसायन पदार्थों से भरी थैलियां फट जाती हैं। इन रासायनिक पदार्थों की क्रिया द्वारा ही नेगेटिव विकसित हो जाता है। नेगेटिव में चित्र के काले भाग सफेद और सफेद भाग काले दिखाई देते हैं। कुछ और रासायनिक क्रियाओं द्वारा पोजिटिव रोल पर नेगेटिव से प्रिंट बन जाता है। प्रिंट में वस्तु के सभी भाग मूल रूप में आ जाते हैं। ये सभी क्रियाएं अपने आप सम्पन्न हो जाती हैं। इन सभी क्रियाओं में श्वेत और काला चित्र बनाने में लगभग 10 सैकिंड का समय लगता है, तथा रंगीन चित्र तैयार करने में लगभग एक मिनट का समय लगता है।

ऊपर के चित्र में पोलारॉयड फिल्म का एक हिस्सा दिखाया गया है। जब फिल्म पर प्रकाश पड़ता है, तो चांदी के लवण धातु चांदी में परिवर्तित हो जाते हैं। जब चित्र खिंच जाता है, तो रसायनों द्वारा फिल्म पर लगे पदार्थ धुल जाते हैं। इनकी क्रिया द्वारा चित्र स्थायी हो जाता है। रसायन अपनी क्रिया करते ही रहते हैं और वे पोजिटिव प्रिंट वाले कागज पर प्रिंट बना देते हैं। इस प्रकार वस्तु का सच्चा चित्र प्राप्त हो जाता है।

सन् 1972 में लैण्ड महोदय ने इस कैमरा का छोटा मॉडल तैयार किया, जिसे कहीं पर भी आसानी से लाया ले जाया जा सकता है। इसमें बहुत से इलेक्ट्रोनिक परिपथ हैं, जो कैमरे के सभी कार्यकलाप स्वचालित ढंग से करते रहते हैं। जैसे ही इस कैमरे में शटर को दबाते हैं, उसके एक सैकिंड बाद कैमरे से चित्र प्राप्त हो जाता है। यह चित्र रोशनी में थोड़े ही समय में रंगीन चित्र में बदल जाता है।

सन् 1978 में लैण्ड ने पोलरविजन नामक मूवी कैमरा बनाया, जिसके द्वारा किसी भी घटना की मूवी क्षण-भर में तैयार की जा सकती है। इस पद्धति द्वारा मूवी लेने के कुछ ही मिनटों बाद उसे प्रोजेक्टर द्वारा दिखाया जा सकता है।



विभिन्न चिपकने वाले पदार्थ (Adhesives) क्या हैं?

जो पदार्थ दो वस्तुओं को एक दूसरे के साथ चिपकाने के लिए प्रयुक्त होता है, चिपकने वाले या लेसदार पदार्थों की श्रेणी में आता है। यद्यपि चिपकाने वाले पदार्थों का उपयोग सदियों से होता आ रहा है, लेकिन इनके चिपकने के भौतिक और रासायनिक गुण हम आज तक भी पूरी तरह नहीं समझ पाए हैं। चिपकने के गुणों से संबंधित अनेक सिद्धांत प्रतिपादित किए गए हैं। एक आधुनिक सिद्धांत के अनुसार चिपकने की क्रिया वान्डर वाल बलों (Vander Wall's Forces) के द्वारा होती है। इन बलों का आविष्कार डच वैज्ञानिक जोहान्स वान्डर वाल ने किया था। ये क्षीण आकर्षण बल होते हैं, जो अणुओं के बीच में लगते हैं। इन बलों की उत्पत्ति अणुओं में धनात्मक और ऋणात्मक आवेशों के वितरण के द्वारा होती है।

वान्डर वाल बल, स्थिर विद्युत-बल की तुलना में कम दूरी तक प्रभावित होते हैं। यदि दो अणुओं के बीच की दूरी दोगुनी कर दी जाय, तो वान्डर वाल बल पहले मान का 1/28 गुना हो जाता है, जबकि स्थिर विद्युत-बल दुगनी दूरी करने पर पहले मान का केवल 1/4 गुना ही होता है। अतः वान्डर वाल बल के अस्तित्व के लिए अणुओं का पास-पास होना बहुत जरूरी है।

चिपकने वाले पदार्थों को तीन वर्गों में बांटा जाता है। ये हैं: (i) भवन निर्माण में काम आने वाले पदार्थ (Structural), (ii) दो वस्तुओं को चिपकाने वाले (Holding) तथा (iii) छेद आदि को बंद करने में काम आने वाले (Sealing)।

सामान्य सीमेंट भवन निर्माण में काम आने वाला पदार्थ है। कुछ दूसरे सीमेंट वायुयान निर्माण में काम आते हैं। जल से अप्रभावित गोंद नाव निर्माण में काम आते हैं। लेही, मसीलेज, सेलोफेन टेप आदि होल्डिन्ग एडहीसिव के वर्ग में आते हैं। ये कागज चिपकाने, दीवारों पर कागज चिपकाने आदि कामों में प्रयोग किए जाते हैं। सीलिंग एडहीसिव छेदों को बंद करने के काम आते हैं।

शुरू-शुरू में गोंद मछलियों की हड्डियों और सिरों को उबालकर बनाए जाते थे। कुछ चिपकाने वाले पदार्थ पेड़ों से प्राप्त गोंद से बनाए जाते हैं। इसका प्रयोग डाकघर की टिकटों को चिपकाने के लिए किया जाता था।

पेड़ों के गोंद अब बहुत महंगे पड़ते हैं, अतः अब इनके स्थान पर कृत्रिम विधियों से बने चिपकाने वाले पदार्थ प्रयोग में आते हैं। कुछ चिपकने वाले पदार्थ स्टार्च से भी बनाए जाते हैं। स्टार्च को पानी में मिलाकर उबालने से लेई बन जाती है, जो चिपकाने के काम में प्रयोग होती है।

घरों में चिपकाने के लिए काम आने वाले पदार्थ आजकल रसायनों से बनाए जाते हैं। प्लास्टिक से बने एडहीसिव्स का प्रयोग अब दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। एपोक्सी रेजिन बहुत ही मजबूत पकड़ पैदा करते हैं और हमारे लिए बहुत ही उपयोगी हैं। इनसे लकड़ी, धातु, कांच, कंकरीट आदि को आपस में जोड़ा जा सकता है। अधिकतर ऐपोक्सीयों के दो हिस्से होते हैं: एक बेस पदार्थ और दूसरा उत्प्रेरक। बेस पदार्थ और उत्प्रेरक में एक रासायनिक क्रिया होती है। जिस वस्तु को चिपकाना होता है, उस पर इन दोनों का मिश्रण लगाया जाता है। थोड़ी ही देर में यह सूखकर सख्त हो जाता है।

कृत्रिम तरीकों से बने चिपकाने वाले पदार्थ तीन प्रकार के होते हैं : (i) ऊष्मा से गर्म करने पर मुलायम होने वाले थर्मोप्लास्टिक, (ii) थर्मोसैटिंग जो रासायनिक क्रिया द्वारा सख्त हो जाते हैं, (iii) इलास्टोमर्स जिनके अणु लम्बी शृंखलाओं में होते हैं।

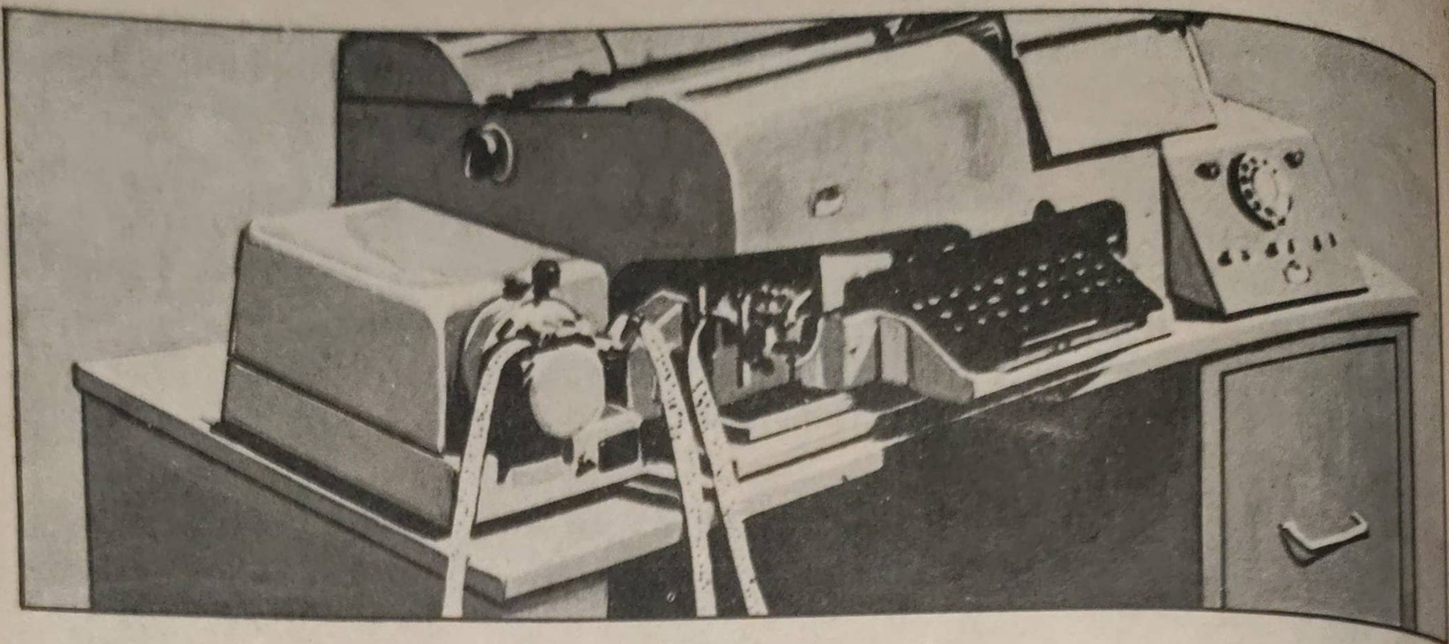
पोलीविनाइल एक थर्मोप्लास्टिक है, जो प्लास्टिक और धातु की चादरों को चिपकाने के काम आता है। इससे लकड़ी तथा फर्नीचर को भी जोड़ा जाता है। पोलिस्टीन सैल्यूलोज ऐसिटेट तथा सैल्यूलोज नाइट्रेट बहुत अधिक प्रयोग में आने वाले थर्मोप्लास्टिक एडहीसिव हैं।

थर्मोसैटिंग एडहीसिव्स में फीनोल फोर्मलडिहाइड बहुत ही उपयोगी रेजिन है। इसने रिसोर्सीनोल फोर्मलडिहाइड को पीछे छोड़ दिया है। इनमें किसी उत्प्रेरक की आवश्यकता नहीं होती। ये साधारण तापमान पर रासायनिक क्रिया द्वारा सख्त हो जाते हैं। फीनोल फोर्मलडिहाइड पहले रेजिन्स में से थे, जिनमें एक उत्प्रेरक की आवश्कता होती थी।

इलास्टोमैट्रिक एडहीसिव कृत्रिम या प्रकृति से प्राप्त होने वाली रबर के घोल हैं। इनका प्रयोग चमड़े, रबर, कपड़ों, प्लास्टिक तथा कागज को चिपकाने के लिए होता है। इनके द्वारा रसोई तथा स्नानाघरों में टाइलें भी चिपकाई जाती हैं।

अब घरेलू कामकाज के लिए कुछ विशेष गोंद विकसित हो गए हैं। ये फौरन ही चिपक जाते हैं। ये साइनोक्राइलेट्स हैं और इन्हें मिलाने की आवश्यकता नहीं होती है। ये इतने मजबूत होते हैं कि एक ही बूंद से हजारों पौंड वजन लटकाया जा सकता है।

एडहीसिव्स का प्रयोग लेबल लगाने और पैकिंग में बहुत हो रहा है। इस काम के लिए आज अनेक प्रकार के एडहीसिव विकसित हो गए हैं।



टेलीप्रिंटर कैसे काम करता है?

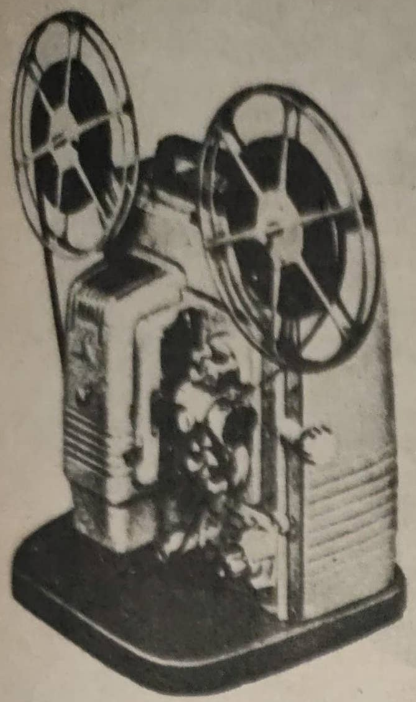
टेलीप्रिंटर या टेली-टाइपराइटर एक ऐसी विद्युतचालित मशीन है, जो टाइप द्वारा टेलीग्राफ परिपथ पर संदेश भेजने और प्राप्त करने का काम करती है। यह मशीन दो काम करती है। इसका की-बोर्ड ट्रांसमीटर बाहर भेजने के लिए विद्युतीय-संदेश पैदा करता है, जो टेलीग्राफ द्वारा दूरस्थ स्थानों तक जाते हैं, तथा इसका टाइप करने वाला हिस्सा इन संदेशों को अक्षरों के रूप में बदलकर टाइप कर देता है। यह मशीन 21.6 सेंमी. चौड़े कागज के रोल पर संदेशों को टाइप करती है।

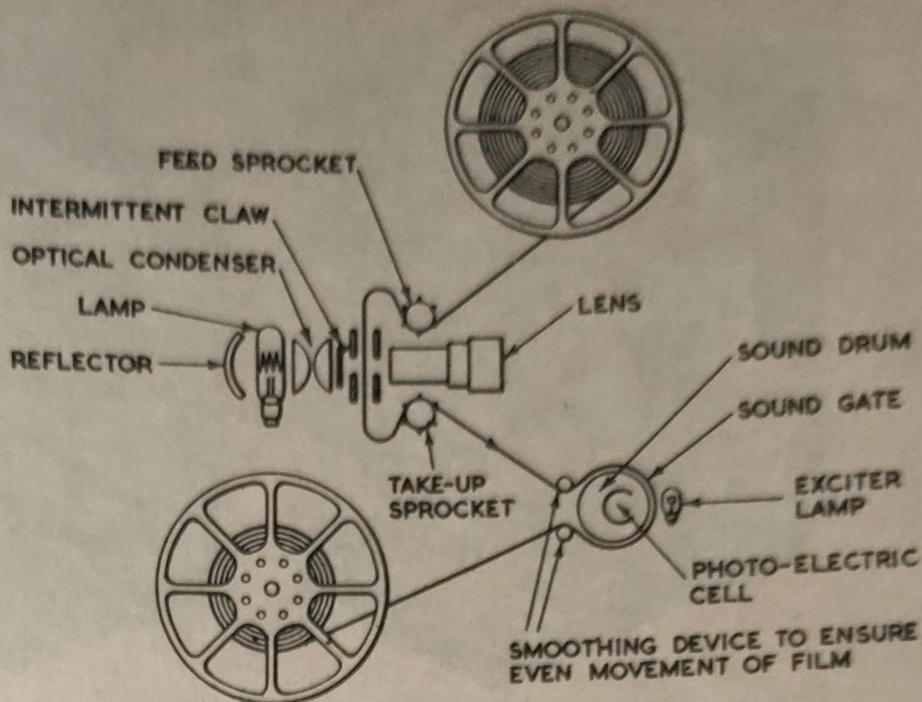
टेलीप्रिंटर में बॉडोट कोड (Baudot Code) प्रयोग में लाया जाता है। इस कोड में पांच स्पंद होते हैं। जब इस कोड को प्रयोग किया जाता है, तो इसके पहले एक स्पंद टेलीप्रिंटर को स्टार्ट करती है और पांच स्पंदों के बाद एक विश्राम स्पंद प्रिंटर को बंद कर देती है। स्टार्ट पल्स के अंतराल में टेलीप्रिंटर में कोई विद्युत-धारा नहीं बहती है, लेकिन विश्राम पल्स के दौरान परिपथ में विद्युत-धारा बहती है।

पांच कोड के स्पंदों के 32 सम्भावित संयोग हैं। प्रत्येक संयोग से 26 अंग्रेजी के अक्षरों में से एक अक्षर प्रदर्शित होता है। एक ब्लैंक संयोग होता है, जिसको आमतौर पर प्रयोग नहीं किया जाता है। शेष 5 संयोगों को 1. टाइपिंग यूनिट को खिसकाने या अंकों को खिसकाने के लिए, 2. अक्षरों को खिसकाने, 3. कैरिज को वापस लाने, 4. लाइन को ऊपर नीचे करने तथा, 5. शब्दों के बीच में जगह छोड़ने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। टेलीप्रिंटर के सभी संदेश बड़े अक्षरों (Capital Letters) में टाइप होते हैं।

की-बोर्ड तथा टाइपिंग यूनिट को संचालित करने के लिए एक विद्युत-मोटर प्रयोग में लाई जाती है। इस यंत्र का की-बोर्ड टाइपराइटर की तरह का ही होता है। जब की दबाई जाती है, तो एक छड़ गिरती है, जिससे एक अक्षर प्रिंट हो जाता है।

पांच कोड छड़ों की स्थिति के अनुसार यह मशीन संदेश भेजती है। जैसे ही एक संदेश जाता है, की मुक्त हो जाती है, तथा फिर दूसरे संदेश के लिए की को दबाया जा सकता है। यह प्रक्रम बड़ी तेजी से होता है। समस्त क्रिया टाइपराइटर से टाइप करने की भांति ही तेजी से होती है। जाने वाले और आने वाले सभी संदेश एक कागज के रोल पर टाइप होते जाते हैं। इससे ऑपरेटर संदेश की सत्यता की परख कर लेता है।





प्रोजेक्टर कैसे काम करता है?

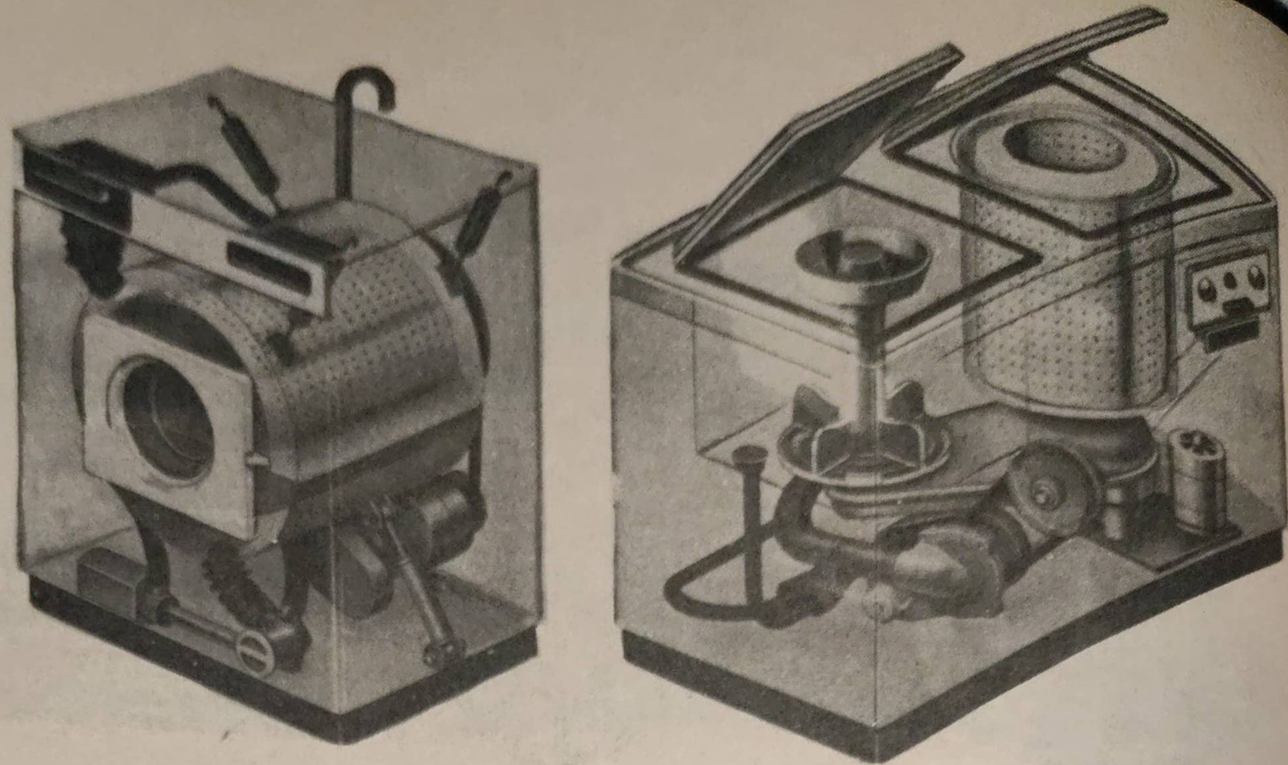
प्रोजेक्टर एक ऐसा प्रकाशिक यंत्र है, जो पर्दे पर सिनेमा फिल्म या स्लाइडों के आवर्द्धित चित्र प्रदर्शित करता है। इस यंत्र को प्रोजेक्शन लैन्टर्न भी कहते हैं। क्या तुम जानते हो कि यह यंत्र पर्दे पर बड़े चित्र कैसे बनाता है?

एक साधारण प्रोजेक्टर के निम्नलिखित हिस्से होते हैं : (i) एक प्रकाश स्रोत, (ii) एक अवतल परावर्तक, जो प्रकाश को केंद्रित करता है,(iii) एक कन्डेन्सर लेंस, (iv) तथा एक प्रोजेक्टर लेंस। किसी स्लाइड के छोटे प्रतिबिम्ब को आवर्द्धित करने के लिए एक प्रकाश-स्रोत की आवश्यकता होती है। अधिकतर प्रोजेक्टरों में 1000 वाट का टंगस्टन फिलामेंट का बल्ब होता है। इस बल्ब के पीछे एक अवतल दर्पण लगा होता है, जो प्रकाश को स्लाइड की ओर परावर्तित करता है। यहां परावर्तित प्रकाश कन्डेन्सर लेंस पर पड़ता है। कन्डेन्सर लेंस में दो समोत्तल लेंस होते हैं। वे इस प्रकार रखे जाते हैं कि उनके उभरे सिरे एक ओर हों। कन्डेन्सर लेंस प्रकाश को स्लाइड की ओर केंद्रित कर देता है। इस प्रकाश से स्लाइड पर बना प्रतिबिम्ब चमक उठता है। बिना कन्डेन्सर लेंस के स्लाइड पर बहुत कम प्रकाश पड़ेगा। प्रकाश की किरणें उल्टी रखी स्लाइड पर बने प्रतिबिम्ब से पार निकलकर प्रोजेक्शन लेंस पर पड़ती हैं। यह लेंस पर्दे पर बड़ा प्रतिबिम्ब बना देता है। इस प्रकार स्लाइड या फिल्म पर बना छोटा-सा प्रतिबिम्ब बड़ा दिखाई देने लगता है। प्रोजेक्शन पर्दा सफेद कैनवस का बना होता है। यह प्रोजेक्टर से काफी दूरी पर रखा जाता है।

कुछ स्लाइड प्रोजेक्टरों में एक बार में 100 से अधिक स्लाइडें लगाई जा सकती हैं। एक बटन को दबाने से ही पहली स्लाइड की जगह दूसरी स्लाइड आ जाती है।

स्लाइड प्रोजेक्टरों का प्रयोग अध्यापक लोग करते हैं, ताकि वे अपने विषय संबंधी चित्र श्रोताओं को दिखाकर भाषण को अधिक स्पष्ट रूप से समझा सकें।

सिनेमा प्रोजेक्टरों में एक मोटर लगी होती है, जिससे सिनेमा की रील अपने आप आगे चलती जाती है। इन प्रोजेक्टरों में एक सैकिंड में 32 चित्र दिखाए जाते हैं। हमारी आंख में किसी दृश्य का प्रभाव 1/16 सैकिंड तक रहता है। अतः एक सैकिंड में दिखने वाले 32 चित्र हमारी आंखों को ऐसे दिखते हैं, जैसे कोई घटना सतत रूप से घटित हो रही है।



ड्राइक्लीनिंग (Dry-cleaning) क्या है?

मनुष्य हजारों वर्षों से साबुन और पानी को धुलाई के लिए इस्तेमाल करता आ रहा है। सबसे पहले साबुन लगभग 5000 वर्ष पहले मध्य-पूर्वी देशों में बनाया गया था। साबुनरहित डिटर्जेन्टों का आविष्कार बहुत पुराना नहीं है। विश्लेषित डिटर्जेन्ट का आविष्कार सन् 1916 में हुआ। तब से साबुनरहित डिटर्जेन्टों का निर्माण पेट्रोकेमीकल उद्योग का एक मुख्य अंग बन गया है। इनके विकास के साथ कपड़े धोने के नये तरीकों के विकास में भी क्रांतिकारी परिवर्तन हुए हैं। सूखी धुलाई भी इन तरीकों में से एक है। क्या तुम जानते हो कि ड्राइक्लीनिंग कैसे की जाती है?

ड्राइक्लीनिंग कपड़े धोने का ऐसा तरीका है, जिसमें साबुन और पानी की जगह रासायनिक विलायकों का प्रयोग किया जाता है। इनमें से बहुत से विलायक पेट्रोलियम से प्राप्त किए जाते हैं। पेट्रोल एक बहुत ही महत्त्वपूर्ण विलायक है, जो ड्राइक्लीनिंग में सभी दूसरे पदार्थों की अपेक्षा अधिक मात्रा में प्रयोग होता है। ड्राइक्लीनिंग में बेन्जीन भी प्रयोग किया जाता है, लेकिन इसकी वाष्प बड़ी खतरनाक होती है, क्योंकि यह आग बड़ी तेजी से पकड़ता है। पोलीक्लोरोएल्केंस तथा एल्केंस कुछ अधिक सुरक्षित रसायन हैं, जिन्हें ड्राइक्लीनिंग में प्रयोग किया जाता है। कार्बन टेट्राक्लोराइड और ट्राइक्लोरोइथलीन ऐसे रसायन हैं, जो कपड़ों से चिकनाई हटाने के लिए सामान्य रूप से प्रयोग होते हैं।

ड्राइक्लीनिंग संस्थानों में पहले कपड़ों पर लगे दाग हटाने का काम किया जाता है। फिर उन्हें ड्राइक्लीनिंग मशीन में साफ करने वाले द्रव या विलायक के साथ धोया जाता है। यह सफाई का प्रक्रम लगभग आधा घंटा चलता है। इसके बाद एक बार फिर साफ द्रव में डालकर कपड़ों को निचोड़ दिया जाता है। अंत में गर्म वायु द्वारा कपड़ों को सुखा लिया जाता है। यदि कपड़ों पर अब भी कोई निशान या धब्बा रह गया है, तो उचित रसायनों द्वारा उसे हाथ से हटा दिया जाता है। ग्राहक को देने से पहले कपड़ों पर स्टीम प्रेस कर दी जाती है।

साधारण साबुन की धुलाई की अपेक्षा ड्राइक्लीनिंग के कई फायदे हैं। विलायक बहुत से ऐसे धब्बों को अपने साथ घोलकर हटा देते हैं, जिन्हें साबुन या डिटर्जेन्ट नहीं हटा सकते। ड्राइक्लीनिंग का तरीका महंगे रेशमी और ऊनी कपड़ों के लिए अधिक उपयोगी है, क्योंकि इस प्रक्रम में कपड़ों के रंग नहीं उड़ते। पानी के साथ अकसर रंग हल्के पड़ जाते हैं।



माचिस कैसे बनाई जाती है?

माचिस की तीलियां लकड़ी या कार्डबोर्ड के टुकड़ों या मोम लगे कागज से बनाई जाती हैं, जिनके एक सिरे पर कुछ ज्वलनशील पदार्थों का मिश्रण लगा होता है। इन्हें आग पैदा करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। माचिस की तीली के मसाले लगे सिरे को जब किसी खुरदरी सतह या माचिस के रसायन लगे तल से रगड़ा जाता है, तो एकदम आग पैदा होती है, जिससे तीली जल उठती है। क्या तुम जानते हो कि माचिस की तीली के सिरे पर कौन-से पदार्थ प्रयोग में लाए जाते हैं?

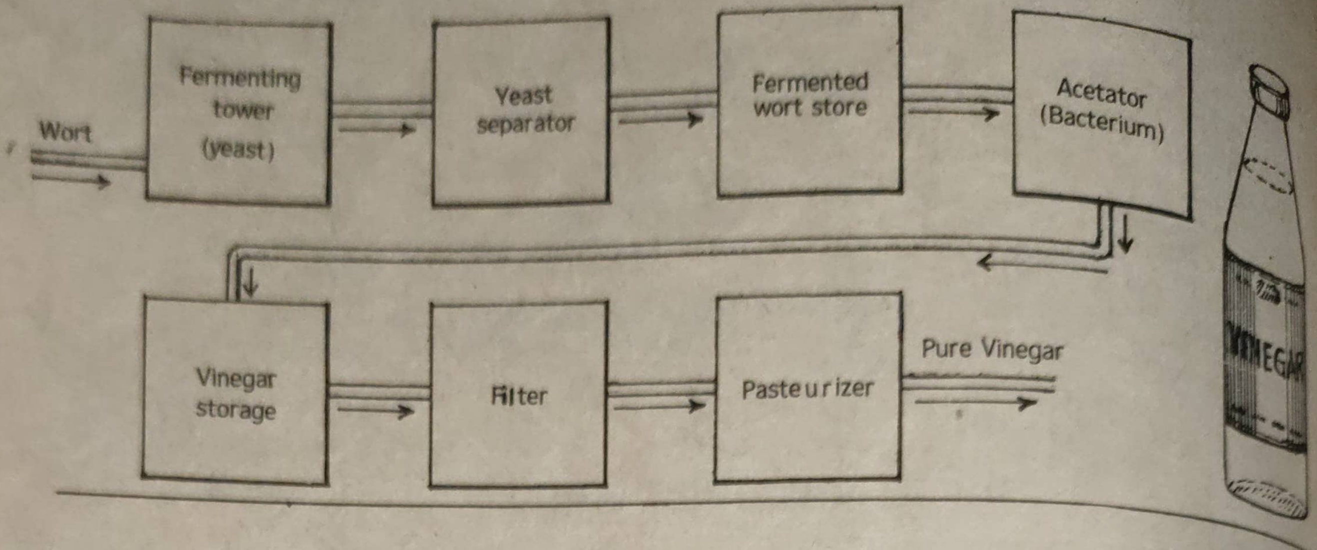
माचिस उद्योग में लाल फासफोरस सबसे अधिक प्रयोग में आता है। माचिस मुख्यरूप से दो प्रकार की होती है : 1. लूसी फेर या घर्षण माचिस और 2. सुरक्षित माचिस।

1. घर्षण माचिस : घर्षण माचिस वह है, जिसे किसी भी खुरदरे तल पर रगड़ने से आग पैदा हो जाती है। इसमें लगभग 8 सेंमी. लम्बा तथा 0.3 सेंमी. व्यास की लकड़ी की तीली होती है। इसके एक सिरे का रंग लाल और सफेद या नीला और सफेद होता है। इस तीली का एक चौथाई भाग पहले पिघले हुए गंधक या मोम में डुबाया जाता है। इसके सिरे पर फासफोरस ट्राइसल्फाइड का सफेद पेस्ट लगाया जाता है। फिर एन्टीमनी ट्राइसल्फाइड और पोटाशियम क्लोरेट का पेस्ट लगाया जाता है। घर्षण पैदा करने के लिए इस पेस्ट में कांच का चूर्ण या बालू मिला दी जाती है। तीली का लाल या नीला हिस्सा रगड़ने से जलता नहीं है, लेकिन जब सफेद भाग आग पकड़ लेता है, तो यह हिस्सा जलने लगता है। इसी पदार्थ के द्वारा तीली के शेष भाग में आग पहुंचती है। इन तीलियों का निर्माण मशीनों द्वारा होता है, जो एक घंटे में लाखों तीलियां तैयार कर देती हैं।

ये तीलियां जरा-सी रगड़ से आग पकड़ लेती हैं, अतः इनका प्रयोग अधिक सुरक्षित नहीं है। इसी कारण इन्हें आम प्रयोग में नहीं लाया जाता। दिन-प्रतिदिन के काम के लिए सुरक्षित दियासलाई ही प्रयोग में लाई जाती है।

2. सुरक्षित माचिस : यह खोल पर लगे विशेष रसायनों की रगड़ से ही जलती है। इनकी तीलियों के जलने वाले सिरे पर फासफोरस ट्राइसल्फाइड को छोड़कर सभी ऊपर दिए गए रसायन प्रयोग में आते हैं। फासफोरस ट्राइसल्फाइड के स्थान पर लाल फासफोरस प्रयोग में लाया जाता है। ये तीलियां स्वयम् आग नहीं पकड़ती हैं, इसलिए इन्हें सुरक्षित माचिस का नाम दिया गया है।

सबसे पहली माचिस सन् 1827 में जान वाल्कर नामक अंग्रेज फार्मासिस्ट ने बनाई थी। इसमें लकड़ी के एक टुकड़े के सिरे पर एन्टीमनी सल्फाइड, पोटाशियम क्लोरेट, गोंद तथा स्टार्च लगाया गया था। जब इसे जलाया गया था, तो इससे आग की चिनगारियां चारों तरफ निकल पड़ी थीं। सबसे पहली सुरक्षित माचिस का निर्माण सन् 1844 में स्वीडन के रसायनशास्त्री गुस्ताव ई. पाश्च (Gustave E. Pasch) ने किया था।



सिरका कैसे बनाया जाता है?

सिरका एक खट्टा तरल पदार्थ है, जिसमें 4 से 12 प्रतिशत तक ऐसिटिक अम्ल होता है। इसके साथ कुछ दूसरे पदार्थ भी होते हैं। इसे अंग्रेजी में विनेगर (Vinegar) कहते हैं। विनेगर शब्द मूलत: फ्रेंच भाषा का शब्द है। 'विने' का अर्थ है : शराब और 'ऐगर' का अर्थ है : खट्टा। यह आमतौर पर सलाद, चटनी, मांस-मछली और अचारों में एक विशेष महक और खट्टापन पैदा करने के लिए इस्तेमाल होता है। यह पानी में मिलाकर घर की सफाई और स्वास्थ्यरक्षक दवाई की तरह भी प्रयोग होता है।इतिहास में इसको औषधि के रूप में ही जाना जाता है। हिपोक्रेटीस इसे अपने मरीजों को औषधि के रूप में देता था। क्या तुम जानते हो कि यह कैसे बनाया जाता है?

सिरका एक रासायनिक क्रिया के फलस्वरूप बनता है। इस क्रिया को फर्मेंटेशन कहते हैं। सिरका बनाने के लिए फलों का या गन्ने का रस काम में आता है। इस रस में खमीर मिला दिया जाता है, जिससे फर्मेंटेशन की क्रिया होती है। इस क्रिया में एल्कोहल और कार्बन डाइआक्साइड बनते हैं। क्रिया में बना एल्कोहल विनेगर बैक्टीरिया द्वारा वायुमंडल की आक्सीजन से क्रिया करके ऐसिटिक एसिड और पानी में बदल जाता है। इस प्रकार से बना मिश्रण ही विनेगर यानी सिरका होता है। सिरके में कार्बनिक अम्ल और ऐस्टर भी होते हैं। इन्हीं के कारण अलग-अलग सिरकों की गंध और स्वाद में कुछ अंतर होता है।

सन् 1864 में फ्रांस के वैज्ञानिक लुई पास्चर ने यह सिद्ध किया कि विनेगर बैक्टीरिया (एसिटोबेक्टर तथा एसिटोमोनास के वंश के बैक्टीरिया) इथाइल एल्कोहल को ऐसिटिक ऐसिड में बदल देते हैं।

सिरका कई प्रकार का होता है। इसका नाम इसके निर्माण में प्रयुक्त हुए पदार्थों के आधार पर ही रखा जाता है। विभिन्न सिरकों को वाइन, साइडर माल्ट और शुगर विनेगर के नाम से पुकारा जाता है। वाइन विनेगर अंगूर की शराब में ऐसिटिक अम्ल मिलाकर बनाया जाता है। साइडर विनेगर फलों के रस विशेष रूप से सेब के रस को फर्मेंट करके बनाया जाता है। माल्ट विनेगर स्टार्च पदार्थों के फर्मेंटेशन द्वारा बनाया जाता है। इसे बनाने के लिए चना और आलू प्रयोग में लाए जाते हैं। शुगर विनेगर चीनी के घोल के फर्मेंटेशन द्वारा बनाया जाता है।

सिरका बनाने की कई विधियां हैं। इनमें 1. औरलींस विधि, 2. क्विक विनेगर विधि तथा 3. कंटीनुअस विधि मुख्य हैं।

1. औरलींस विधि (Orleans Process) : पुरानी विधियों में से यह विधि सबसे उत्तम है। इसमें लगभग 200 लीटर क्षमता का लकड़ी का एक बर्तन प्रयोग में लाया जाता है। इस बर्तन में एल्कोहल युक्त तरल पदार्थ डालकर उसमें थोड़ा-सा सिरका डाल देते हैं, ताकि रासायनिक क्रिया शुरू हो जाए। इस क्रिया में बने सिरके को तल के पास लगी नली से बाहर निकाल लिया जाता है। लकड़ी के बर्तन में नया तरल डालते रहते हैं। इस प्रक्रम में इस बात का ध्यान रखा जाता है कि सतह पर बैक्टीरिया की फिल्म न टूट जाए।

2. क्विक विनेगर प्रक्रम (Quick Vinegar Process) : आजकल सभी प्रकार के सिरके औद्योगिक पैमाने पर इसी प्रक्रम द्वारा बनाए जाते हैं। इस विधि में प्रचलित प्रकार के विनेगर का जेनरेटर में फर्मेंटेशन किया जाता है। यह एक बहुत बड़ा बर्तन होता है, जिसमें दो कक्ष होते हैं। कक्ष के ऊपर के 20 सेंमी. हिस्से में ठोस पदार्थ डाले जाते हैं। सिरके के लिए बीचवुड के टुकड़े डाले जाते हैं तथा शराब, साइडर या शुगर विनेगर के लिए कोक डाला जाता है। ऊपर के कक्ष को नीचे के कक्ष से एक स्क्रीन द्वारा अलग रखकर, नीचे से स्क्रीन तथा ठोस पदार्थों में से वायु भेजी जाती है, जो जेनरेटर के ऊपरी भाग से निकल जाती है। फर्मेंट हुआ पदार्थ नीचे के कक्ष में एकत्रित होता रहता है। इसी पदार्थ को फिर ऊपर के कक्ष में पहुंचाया जाता है। यह क्रिया तब तक दुहराई जाती है, जब तक कि एल्कोहल की मात्रा केवल आधा प्रतिशत न रह जाए। इसके बाद विनेगर को बाहर निकाल लिया जाता है तथा ऊपर के कक्ष में नया एल्कोहलयुक्त घोल डाल दिया जाता है।

3. कंटीनुअस प्रक्रम (Continuous Process) : इस प्रक्रम का विकास सन् 1952 में किया गया था। इस विधि में सिरका बनाने के मिश्रण में बैक्टीरिया को वायु के बुलबुलों द्वारा भेजा जाता है। इससे एसिटिक अम्ल बनने की प्रक्रिया कई गुना तेज हो जाती है। इस प्रक्रिया में गर्मी पैदा होती है। इसलिए प्लांट को ठंडा करने के लिए भी प्रबंध होता है, जिससे तापमान 30° सैल्सियस बना रहता है। यह तापमान बैक्टीरिया-वृद्धि के लिए बहुत ही उपयुक्त है।

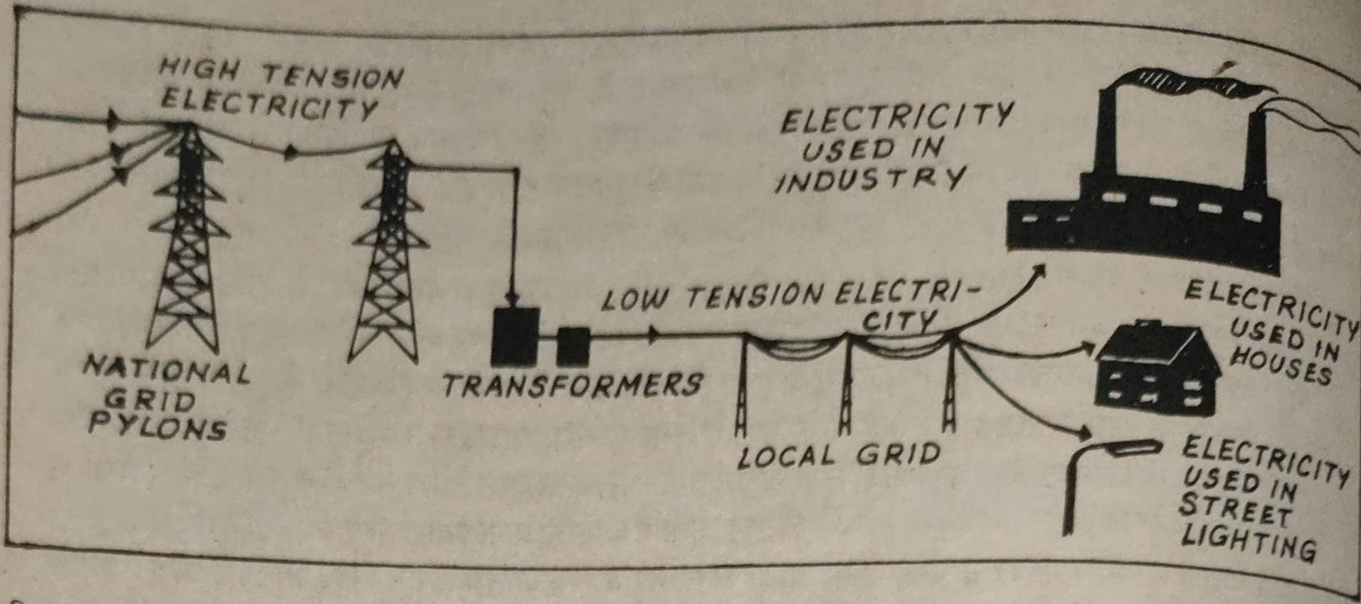
यदि सिरका प्राकृतिक ढंग से बनाया जाए तो इसके बनने में एक से दो वर्ष तक लग जाते हैं।

बिजली के तारों में से विद्युत-धारा कैसे बहती है?

शक्तिशाली विद्युत जेनरेटरों से तांबे और एल्युमिनियम के तारों द्वारा हम अपने घरों, फैक्टरियों, स्कूलों और गोदामों आदि में बिजली पहुंचाते हैं। विद्युत-घरों में कोयला जलाकर या ऊंचाई से पानी गिराकर या नाभिकीय क्रियाओं द्वारा बिजली बनाई जाती है। विद्युत-घर आमतौर पर उन स्थानों पर बनाए जाते हैं, जहां बिजली पैदा करना सस्ता पड़ता है। इन विद्युत-घरों से ही तारों द्वारा बिजली हमारे शहरों और गांवों तक भेजी जाती है। आमतौर पर विद्युत-संचरण के लिए दो तारों की आवश्यकता होती है। क्या तुम जानते हो कि बिजली तारों द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक कैसे जाती है?

विद्युत का क्षय रोकने के लिए सबसे पहले विद्युत-घर में ट्रांसफोर्मर द्वारा इसे निम्न विभवांतर (Low Voltage) से उच्च विभवांतर में बदला जाता है। फिर इसे तारों के माध्यम से वांछित स्थान तक भेजा जाता है। उस स्थान पर फिर एक बार इसे उच्च विभवांतर से निम्न विभवांतर में बदलकर घरों और फैक्टरियों में भेजा जाता है।

विद्युत तारों में होकर कैसे प्रवाहित होती है, इस बात को समझने के लिए यह जानना जरूरी है कि सभी पदार्थ परमाणुओं के संघटन से बने हैं। जिन पदार्थों में से विद्युत आसानी से बहती है, उन्हें विद्युत का सुचालक कहते हैं। तांबा, एल्युमिनियम, सोना-चांदी आदि विद्युत के सुचालक हैं। इन धातुओं के परमाणुओं के इलेक्ट्रोन धातु के अंदर मुक्त अवस्था में रहते हैं और गति करते रहते हैं। इन्हें मुक्त इलेक्ट्रोन कहते हैं। वास्तव में ये इलेक्ट्रोन ही



विद्युत-धारा के वाहक होते हैं। किसी धातु में मुक्त इलेक्ट्रोनों की संख्या जितनी अधिक होगी, वह धातु विद्युत की उतनी ही अच्छी चालक होगी।

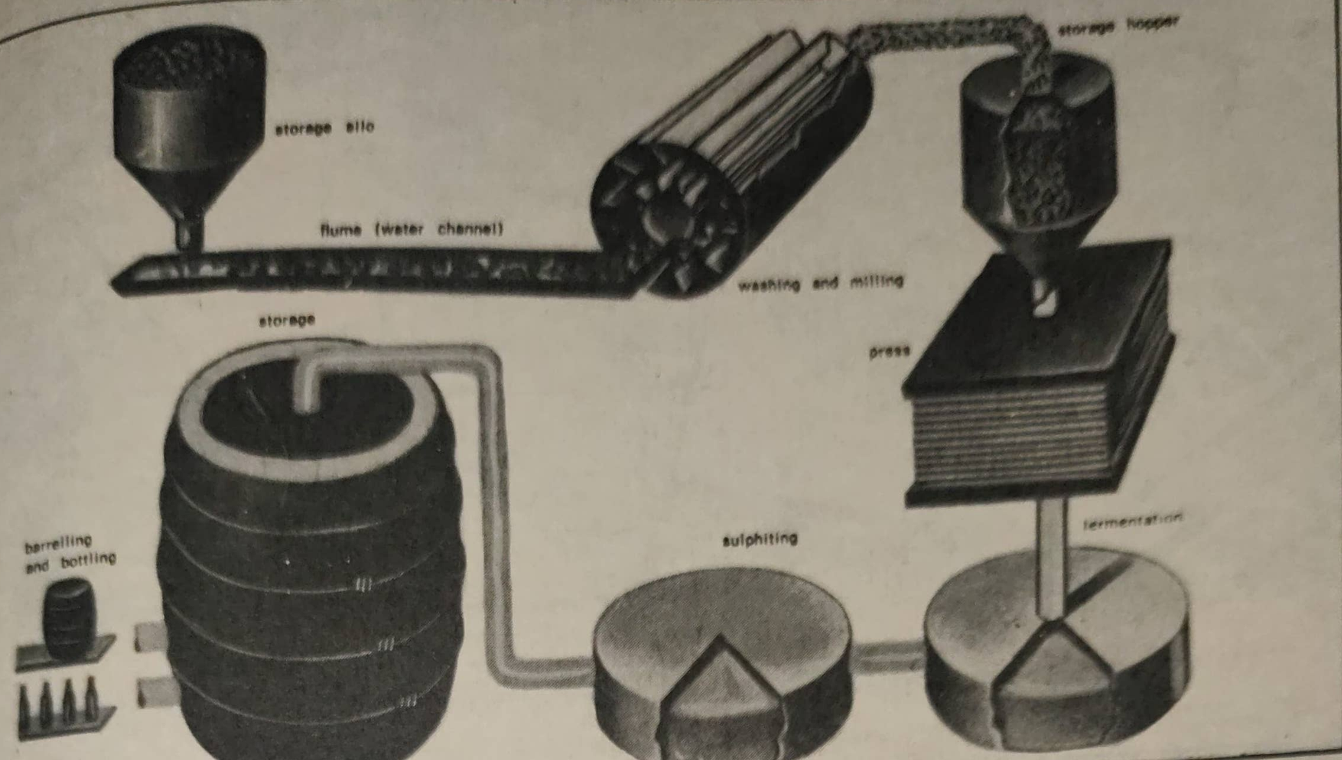
जब किसी बैटरी या दूसरे विद्युत-स्रोत को तार से जोड़ा जाता है, तो ऋणात्मक आवेशित इलेक्ट्रोन विद्युत-स्रोत के ऋणात्मक इलेक्ट्रोड से धनात्मक इलेक्ट्रोड की ओर दौड़ने लगते हैं। मुक्त इलेक्ट्रोनों का यही प्रवाह विद्युत का बहना है। अतः धातु के तार में इलेक्ट्रोनों के गतिशील होने से ही तार में विद्युत-धारा प्रवाहित होती है। धातु के तार में जितने अधिक इलेक्ट्रोन प्रवाहित होते हैं, उतनी ही अधिक विद्युत-धारा तार में प्रवाहित होती है।

कुछ पदार्थ विद्युत के कुचालक होते हैं। इन पदार्थों में मुक्त इलेक्ट्रोनों की संख्या नहीं के बराबर होती है। अतः ये पदार्थ विद्युत के प्रवाह में अवरोध पैदा करते हैं। किसी तार का प्रतिरोध उसकी लम्बाई और मोटाई पर निर्भर करता है।

कुछ पदार्थ ऐसे भी होते हैं, जिनमें से विद्युत-धारा बिल्कुल प्रवाहित नहीं हो सकती। इनको हम विद्युत इंसुलेटर (Insulator) कहते हैं। इनमें मुक्त इलेक्ट्रोन बिल्कुल नहीं होते। परमाणुओं के साथ उनका बंध बहुत ही मजबूत होता है। अतः इनमें होकर विद्युत प्रवाहित नहीं हो सकती। कांच, माइका, रबर आदि ऐसे ही पदार्थ हैं। लकड़ी और प्लास्टिक भी विद्युत के लिए कुचालक हैं। सिलिकान और जर्मेनियम आदि कुछ ऐसे पदार्थ हैं, जो सुचालक और कुचालक के बीच में आते हैं। इन पदार्थों को अर्द्धचालक कहते हैं।

शराब कैसे बनाई जाती है?

हम सभी विभिन्न प्रकार की शराबों से परिचित हैं। शायद अंगूर के रस को फर्मेंट करके सबसे पहले शराब बनाई गई थी। खोजबीन से पता चलता है कि सबसे पहले लगभग 10,000 वर्ष पहले मध्य-पूर्वी देशों में शराब बनाई गई थी। धीरे-धीरे इसका निर्माण पश्चिमी देशों से होता हुआ यूरोपीय देशों में होने लगा। प्राचीन मिस्र की दीवारों पर बने कुछ चित्रों से पता चलता है कि यहां यह कला पश्चिमी देशों से बहुत पहले विकसित हो चुकी थी।



प्राचीन काल में रोम और यूनान के लोग रोज ही शराब का इस्तेमाल करते थे। रोम में शराब के देवता को बच्चूज़ तथा यूनान में डाओनिसूस कहते थे।

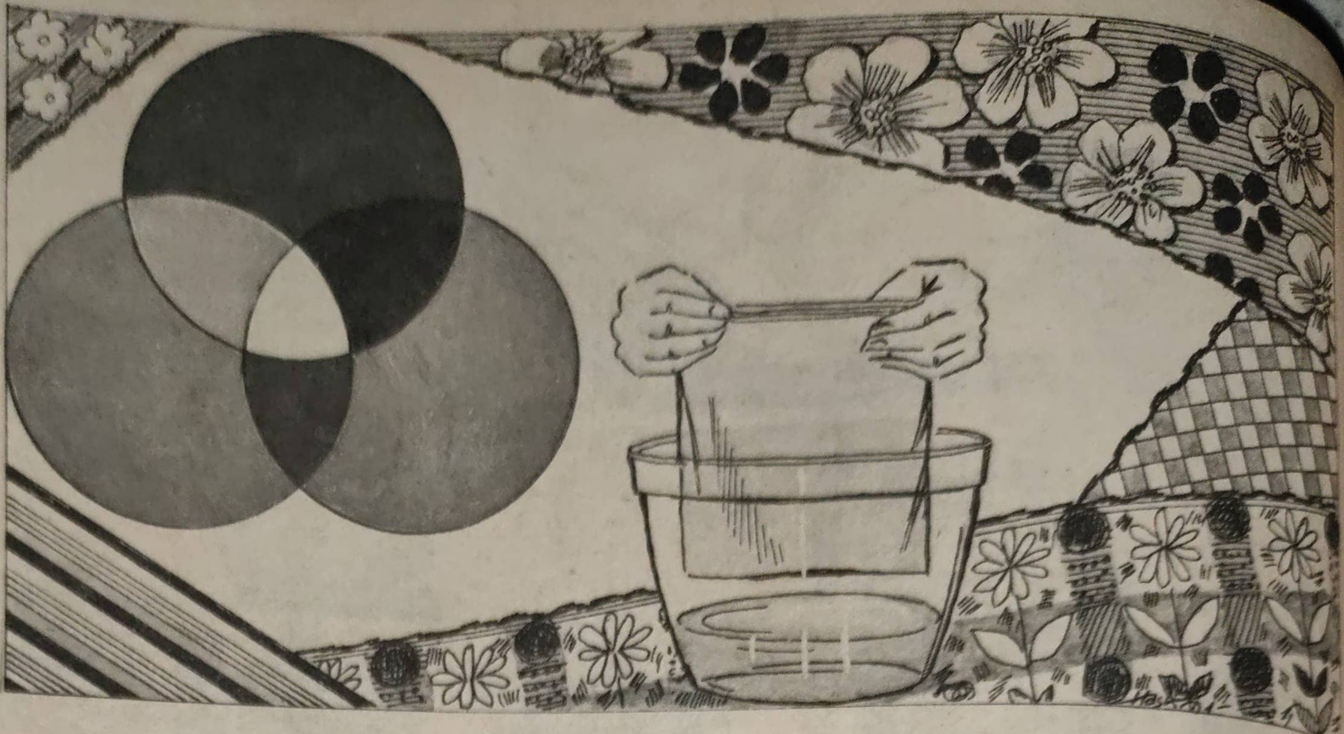
बीअर की निर्माण पद्धति का विकास सम्भवतः मिस्र तथा बेबीलोन में 6000 वर्ष पहले हुआ था। इस बात के भी प्रमाण मिलते हैं कि लगभग 5000 वर्ष पहले ब्रिटेन तथा उत्तरी यूरोप में जौ (जिससे बीअर बनाई जाती है) की खेती होती थी। यूरोप के लोगों को यह भली भांति पता था कि जौ के पानी को फर्मेंट करके बीअर कैसे बनाई जाती है।

शराब बहुत से फल तथा तरकारियों के रस से बनाई जा सकती है, लेकिन असली शराब अंगूर के रस से ही बनाई जाती है। अंगूर के रस में पानी, चीनी, फलों के अम्ल तथा कुछ दूसरे तत्त्व होते हैं। अंगूर के छिलके पर लाखों जीवित बैक्टीरिया होते हैं, जिनमें यीस्ट और मोल्ड मुख्य हैं। जब अंगूरों को कुचलकर रस निकाला जाता है, तो छिलकों पर लगा यीस्ट रस के सम्पर्क में आ जाता है। इससे फर्मेंटेशन की क्रिया होती है। फर्मेंटेशन से अंगूर का रस एल्कोहल तथा कार्बन डाइआक्साइड में बदल जाता है। फर्मेंटेशन की क्रिया में अंगूर के रस में उपस्थित चीनी शराब में बदल जाती है। इस शराब में 10 से 14% तक एल्कोहल होता है। शेष शराब में अम्ल मिश्रित पानी, चीनी और दूसरे पदार्थ अल्प मात्रा में होते हैं। इन्हीं से शराब में रंग और गंध पैदा होते हैं।

उत्तम प्रकार की ब्रांडी अंगूर के रस को आसवित (Distill) करके बनाई जाती है। शराब को एक बर्तन में गर्म किया जाता है। इस क्रिया में वाष्पित हुए एल्कोहल को एकत्रित करके ठंडा कर लिया जाता है। आसवन में एल्कोहल के साथ दूसरे पदार्थ भी आ जाते हैं। इसमें कुछ जहरीलें पदार्थ भी होते हैं,जिन्हें विशेष विधियों से अलग कर दिया जाता है।

विभिन्न प्रकार की व्हिस्कीज़ जौ, राई तथा दूसरे अनाजों से बनाई जाती हैं। रम शीरा (Molasses) से बनाई जाती है। शीरा चीनी के निर्माण में बचा काले रंग का गाढ़ा तरल पदार्थ होता है। जिन (Gin) अनाज तथा शीरे से बनाई जाती है। इसमें गंध के लिए जुनीपर का शोरबा डाला जाता है।

बीअर जौ के पानी, यीस्ट और चीनी के फर्मेंटेशन द्वारा बनाई जाती है।



विभिन्न रंग कैसे बनाए जाते हैं?

आज की दुनिया 100 वर्ष तो क्या 50 वर्ष पहले तक की दुनिया से अधिक चमकीली और रंगीन दिखाई देती है। इस रंगीनी का कारण विभिन्न प्रकार के रंगों का विकास है। रंगों के विकास के कारण ही आज हमें अनेक रंगों के कपड़े देखने को मिलते हैं। क्या तुम जानते हो कि ये रंग क्या हैं और कैसे बनाए जाते हैं?

पिछली शताब्दी के मध्य तक हमारे उपयोग के लिए कुछ ही रंग उपलब्ध थे। ये रंग पौधों और फूलों से प्राप्त होते थे। उस समय तक नील के पौधे से नीला रंग प्राप्त किया जाता था। मैडर नाम का लाल रंग, सैफ्लोवर नाम का पीला रंग तथा टर्मेरिक नाम का दूसरा पीला रंग कुछ समुद्री जीवों से प्राप्त किया जाता था।

सन् 1856 में रंग बनाने की कला में एक कृत्रिम रंग के विकास से एक महान उपलब्धि हुई। यह कृत्रिम रंग था मैवीन (Mavviene)। यह रंग कुनैन बनाते समय विलियम पर्किन के हाथों अनायास ही बन गया था। इस आविष्कार के बाद कोलतार से दूसरे रंग बनाने के प्रयास किए गए। इन प्रयासों के फलस्वरूप हजारों किस्म के कृत्रिम रंग विकसित हो गए।

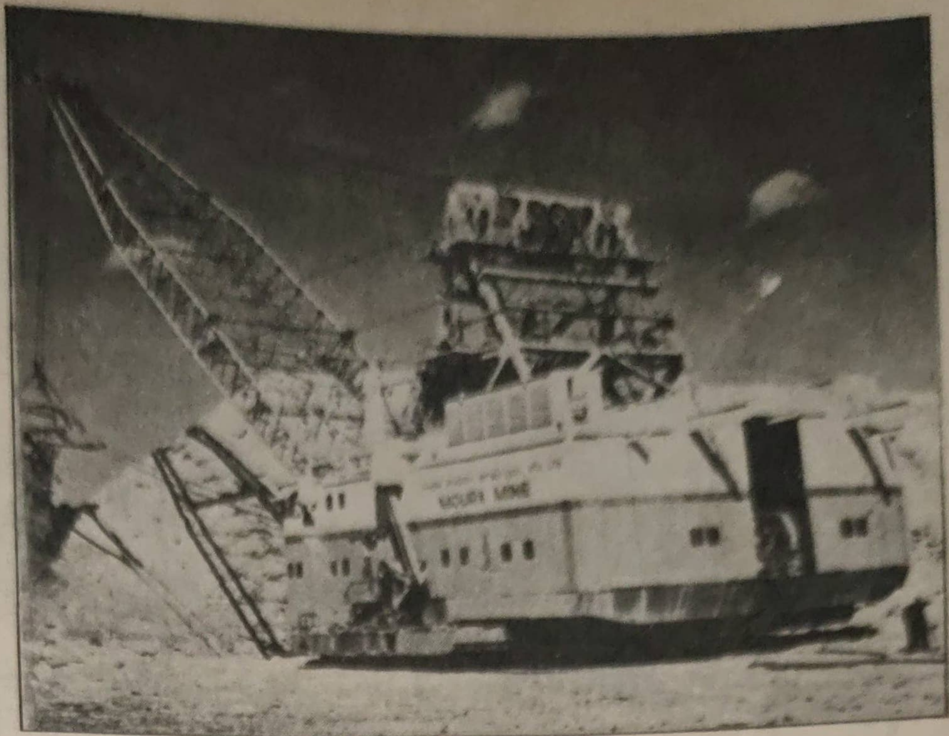
ये रंग ऊन की रंगाई करने में बहुत ही कारगर सिद्ध हुए, लेकिन सूती कपड़ों से ये धुलाई करने पर फीके पड़ जाते थे। इस समस्या का समाधान सूती कपड़ों को टैनिक एसिड या धातुओं के लवणों के साथ क्रिया कराकर रंगने से हो गया।

इन रंगों के बाद एजो (Azo) रंगों का विकास हुआ। एजो रंगों के दो हिस्से होते हैं, जो सूती कपड़ों की रंगाई में प्रयोग होते हैं। पहले कपड़े को एक हिस्से के साथ रंगकर दूसरे हिस्से के घोल में डुबोया जाता है। दोनों हिस्सों की रासायनिक क्रिया से कपड़े पर एक रंग पैदा होता है। ये रंग पक्के होते हैं और धोने पर कभी नहीं छूटते।

वाट (Vat) रंग एक दूसरा स्थायी समूह है, जो सूती कपड़ों की रंगाई के लिए बहुत ही उत्तम सिद्ध हुआ है। ये रंग डेनिम को नीला रंग देने के लिए प्रयोग होते हैं। जब कपड़े को रंग दिया जाता है, तो इसकी कुछ रसायनों के साथ क्रिया कराई जाती है, जिससे रंग पक्का हो जाता है।

आज हमारे पास कोलतार और पेट्रोलियम उत्पादों से बने अनेक रंग हैं, जो केवल कपड़ों को रंगने में ही प्रयोग नहीं होते, बल्कि प्लास्टिक चमड़े, कागज, तेल, रबर, साबुन, खाद्य पदार्थों, शृंगार प्रसाधनों तथा धातु-तलों को रंगने में भी प्रयोग किए जाते हैं।

क्रेन (Crane) कैसे काम करती है?



क्रेन एक ऐसी मशीन है, जो भारी बोझ उठाने के काम आती है। यह मशीन मुख्यतौर पर भवन और पुल-निर्माण में भारी बोझों को उठाने, ऊंचाई तक पहुंचाने और इधर-उधर खिसकाने के काम आती है। इस मशीन की बनावट लम्बी गर्दन वाले क्रेन पक्षी से मिलती है, इसीलिए इसका नाम क्रेन रखा गया।

यद्यपि क्रेन का इस्तेमाल प्राचीन काल से ही होता आ रहा है, लेकिन इसका आम इस्तेमाल 19वीं शताब्दी में भाप के इंजन, पेट्रोल-इंजन तथा विद्युत-मोटरों के विकास के बाद ही हुआ।

मूलरूप से क्रेन दो प्रकार की होती हैं : 1. स्थिर तथा 2. गतिशील। गतिशील क्रेनें अधिक प्रयोग होती हैं। कुछ क्रेनों में जिब होता है, जो ऊपर-नीचे उठ जाता है, तथा दायरे में भी घूम सकता है। कुछ क्रेन पुल जैसा बना लेती हैं तथा बोझ ऊपर नीचे उठा सकती हैं। ये भवन-निर्माण में सामान को एक जगह से दूसरी जगह पहुंचाने का काम करती हैं।

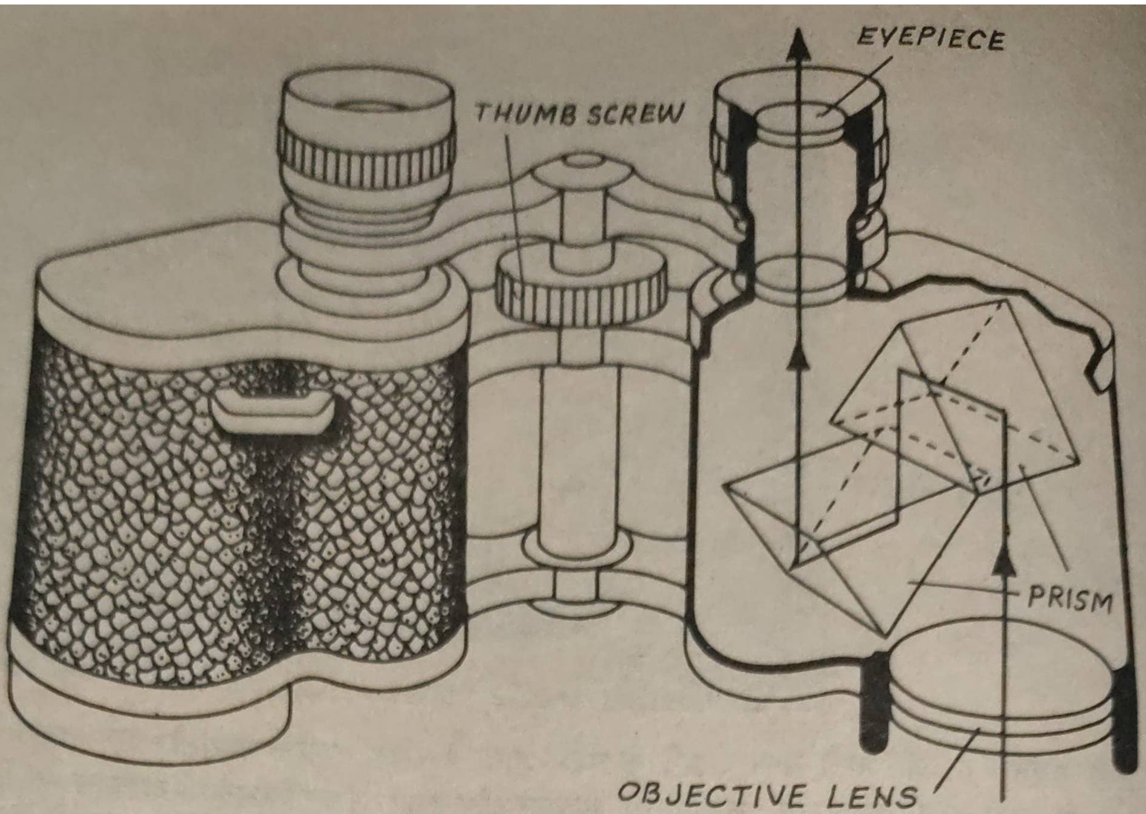
एक सामान्य गतिशील क्रेन पहियों वाली मोटर के साथ लगाई जाती है, जो एक स्थान से दूसरे स्थान तक गति करती है। इसका प्रयोग आमतौर पर निर्माण-स्थलों पर होता है। यह क्रेन 80 मीट्रिक टन (72 टन) तक भार उठा सकती है। इनके जिब की लम्बाई 30 मीटर (100 फुट) तक होती है।

एक दूसरे प्रकार की क्रेन भी होती है, जिसे हैमरहेड (Hammerhead) या कैंटीलीवर (Cantilever) क्रेन कहते हैं। यह ऊंचे भवनों के निर्माण में काम आती है। इसमें एक लम्बा क्षैतिज जिब होता है। इसमें कैंटीलीवर पद्धति का प्रयोग होता है। यह एक मीनार किस्म की संरचना पर लगा होता है। इस मीनार को बनने वाले भवन की हर मंजिल तक उठाया जा सकता है। सामान का भार एक ट्रॉली से लटका रहता है, जो जिब के साथ-साथ ऊपर उठती है।

पुल-निर्माण में काम आने वाली क्रेनों में बोझ ढोने का उपकरण एक क्षैतिज छड़ पर बने ट्रैक पर चलता है। इसमें दो पटरियां होती हैं, जिसपर बोझा ढोने का उपकरण चलता है।

फोर्कलिफ्ट (Forklift) ट्रक एक ऐसी क्रेन है, जो जलयानों में गोदामों से सामान लादने के काम आती है। इसकी सहायता से बड़े-बड़े बक्से तथा किरेट्स उठाए जा सकते हैं। जैन्ट्री क्रेन जिनके बूम बहुत लम्बे होते हैं, जलयानों से सामान उतारने के काम आती हैं। ओवरहैड क्रेन फैक्टरियों में इस्तेमाल होती हैं।

संसार की सबसे शक्तिशाली क्रेन हेग (नीदरलैण्ड्स) की हीरम इंजीनियरिंग सर्विस के पास है। इसका भार 5300 टन है और लम्बाई 178 मीटर है। यह 3000 टन तक का भार उठा सकती है।



बाइनाकुलर्स (Binoculars) से दूर की वस्तुएं साफ कैसे दिखाई देती हैं?

बाइनाकुलर्स एक प्रकार के दूरदर्शियों का जोड़ा होता है, जो एक ही फ्रेम में लगा रहता है। यह दूर की वस्तुओं को नजदीक और आवर्द्धित करके दिखाता है।

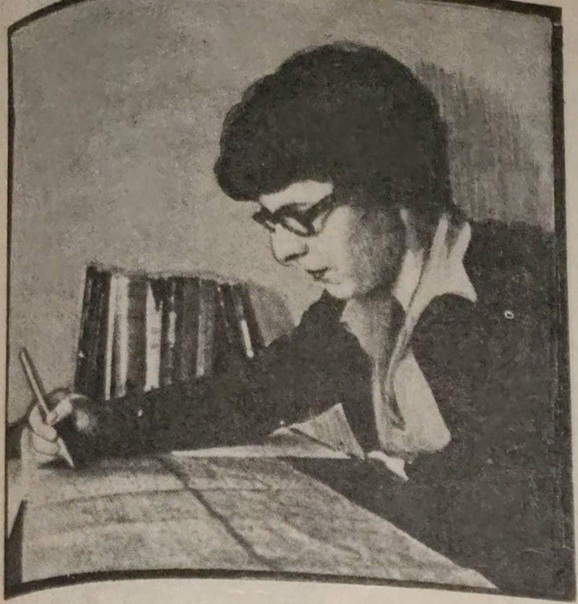
बाइनाकुलर्स में लगे दोनों दूरदर्शी एक जैसे होते हैं और प्रत्येक दूरदर्शी एक आंख के लिए होता है। प्रत्येक दूरदर्शी एक कीप के आकार की नली जैसा होता है। इसमें एक अभिदृश्यक लेंस और एक नेत्रिका लेंस होता है। अभिदृश्यक लेंस वस्तु की ओर रखा जाता है और नेत्रिका लेंस आंख के पास रखा जाता है। परावर्तन का प्रभाव कम करने के लिए लेंसों पर विशेष पदार्थों की बहुत ही पतली तह चढ़ा दी जाती है। दोनों लेंसों के बीच में दो प्रिज्म लगे होते हैं, जो वस्तु के उल्टे प्रतिबिम्ब को सीधा करने का काम करते हैं (ऊपर का चित्र देखें)।

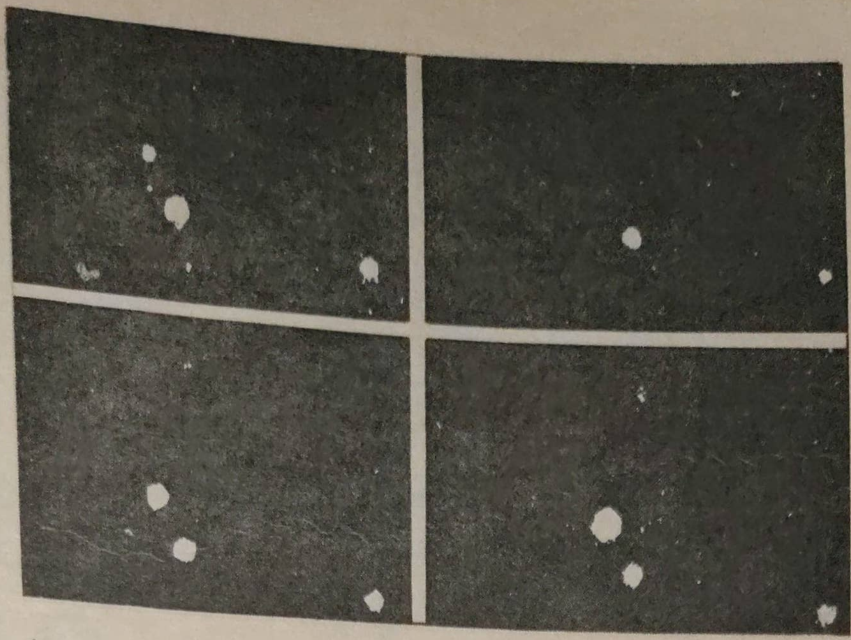
अब समझना यह है कि यह यंत्र कैसे काम करता है? वस्तु से आने वाली प्रकाश की किरणें अभिदृश्यक लेंस पर पड़ती हैं और वस्तु का उल्टा प्रतिबिम्ब बनाती हैं। यह प्रतिबिम्ब दो प्रिज्मों द्वारा सीधा कर दिया जाता है। यह सीधा प्रतिबिम्ब नेत्रिका लेंस द्वारा आवर्द्धित कर दिया जाता है और इस प्रकार दूर की वस्तु हमें बाइनाकुलर्स से साफ और बड़ी दिखाई देती है।

अधिकतर बाइनाकुलर्स में दूरदर्शियों को फोकस करने के लिए अंगूठे से घूमने वाली एक गोल प्लेट होती है। कुछ बाइनाकुलर्स में फोकस करने के लिए दोनों आंखों के लिए दो अलग-अलग प्लेटें होती हैं।

बाइनाकुलर्स के बक्स पर दो संख्याएं लिखी होती हैं। इनमें से पहली संख्या इसके आवर्द्धन के विषय में बताती है तथा दूसरी संख्या आवर्द्धक लेंस का मिलीमीटरों में व्यास प्रदर्शित करती है। मान लो कि किसी बाइनाकुलर्स पर 6 x 35 लिखा है, तो इसका अर्थ है कि यह वस्तु को छः गुना बड़ा करके दिखाएगा तथा इसके अभिदृश्यक लेंस का व्यास 35 मि. मीटर है।

बाइनाकुलर्स दोनों आंखों को प्रयोग में लाकर वस्तुओं का स्टीरिओस्कोपिक (Stereoscopic) दृश्य प्रस्तुत करते हैं। इनका इस्तेमाल अधिकतर लोग खेल के मैदानों में खेल को अच्छी तरह देखने में करते हैं। कुछ आधुनिक सूक्ष्मदर्शियों में भी बाइनाकुलर्स फिट होते हैं। इससे वस्तु का प्रतिबिम्ब स्पष्ट और तीन विमाओं वाला दिखाई देने लगता है।





पल्सर (Pulsars) क्या हैं?

पल्सर शब्द 'पल्सेटिंग रेडियो स्टार' के लिए प्रयुक्त होता है। वास्तव में ये घूर्णन करते हुए ऐसे तारे हैं, जिनसे नियमबद्ध रूप से विकिरण की स्पंद आती रहती हैं। इनका पता सर्वप्रथम सन् 1967 में कैम्ब्रिज (यू. के.) में लगाया गया था। लेकिन इनकी उत्पत्ति कैसे हुई, आज भी एक रहस्य ही है। अब तक 100 से अधिक पल्सरों के अस्तित्व का पता लगाया जा चुका है।

किसी पल्सर के लिए विभिन्न स्पंदों के बीच का अंतराल (स्पंद काल) स्थिर होता है, लेकिन अलग-अलग पल्सरों के लिए यह अंतराल अलग-अलग होता है। विभिन्न पल्सरों का स्पंद काल 0.03 से 4 सैकिंड के बीच में पाया गया है। ये अंतराल बड़ी ही शुद्धता के साथ मापे गए हैं।

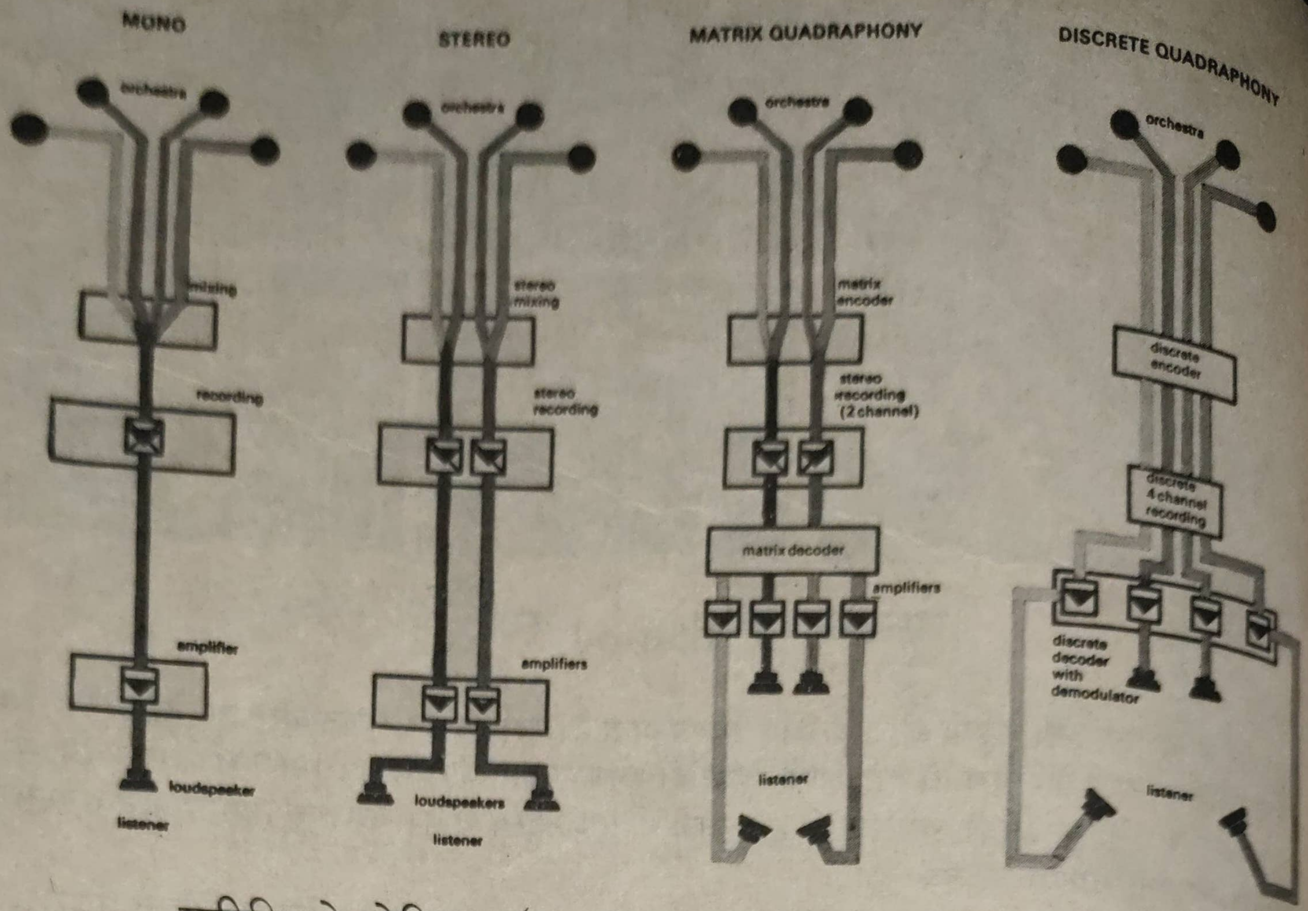
इन स्पंदों में अनेक रेडियो आवृत्तियां होती हैं। इन स्पंदों के विकिरण एक दूसरे से भलीभांति संगत (Coherent) होते हैं। शायद पल्सरों की सतह से उच्च ऊर्जा के कणों के मुक्त होने से ही रेडियो तरंगें पैदा होती हैं। पल्सर में बहुत ही अधिक चुम्बकीय क्षेत्र होता है, जिससे ये कण त्वरित हो जाते हैं।

लोगों का विचार है कि पल्सर एक प्रकार के न्यूट्रॉन तारे हैं। इनका घनत्व बहुत अधिक होता है और ये न्यूट्रॉनों के अत्यधिक पास-पास होने से बने होते हैं। न्यूट्रॉन तारों का व्यास कुछ ही किलोमीटर होता है। न्यूट्रॉन तारों का जन्म सुपरनोवा विस्फोट में अंतर्मुखी आकर्षण के कारण होता है।

गणितीय गणनाओं से पता चलता है कि पल्सर हमारी आकाशगंगा के ही पिण्ड हैं। ऐसा अनुमान है कि हमारी धरती से इनकी दूरी 60 पारसैकिंड (1 पारसैकिंड = 3 प्रकाश वर्ष) से 7000 पारसैकिंड तक है। ऐसे कुछ प्रमाण मिलते हैं, जिनसे यह पता चलता है कि अधिक स्पंद काल के पल्सर कम स्पंद काल के पल्सरों की तुलना में कम चमकीले होते हैं।

क्रेब नेबुला एक बहुत ही प्रसिद्ध पल्सर है। जिस सुपरनोवा विस्फोट से यह पल्सर बना था, वह सन् 1054 में चीनियों द्वारा रिकार्ड किया गया था। यह पल्सर एक सैकिंड में 30 बार घूर्णन करता है। इसका घूर्णन काल प्रतिवर्ष 15 माइक्रोसैकिंड (15×10^{-6} सैकिंड) की दर से कम हो रहा है। खगोलशास्त्रियों का मत है कि जो पल्सर तेज स्पंद पैदा करते हैं, वे मंद स्पंद पैदा करने वाले पल्सरों की तुलना में अधिक नये हैं।

पल्सरों की सहायता से हम अपनी आकाशगंगा के बहुत से लक्षणों का अध्ययन कर सकते हैं। अलग-अलग आवृत्तियों के स्पंदों की बनावट के आधार पर देखने की दिशा में इलेक्ट्रोन घनत्व का अनुमान लगाया जा सकता है।



स्टीरिओफोनिक (Stereophonic) ध्वनि क्या है?

जिन ध्वनियों को हम रोज सुनते हैं, वे सभी स्टीरिओफोनिक होती हैं। हमारे दो कान हैं और दोनों कानों में आने वाली ध्वनियों में थोड़ा-सा अंतर होता है। उनके पहुंचने का समय तथा तीव्रता में कुछ अंतर अवश्य होता है। प्रत्येक कान में ध्वनि के पहुंचने के समय तथा उनकी तीव्रता का अंतर हमारा मस्तिष्क पता कर लेता है। हमारा मस्तिष्क एक सैकिंड के एक हजारवें भाग का अंतर पता लगा सकता है। अब यदि किसी ध्वनि-स्रोत के सामने दो माइक्रोफोन रख दिए जाएं, तो इन तक आने वाली ध्वनियों की तीव्रता और पहुंचने के समय में कुछ न कुछ अंतर अवश्य होगा। जब इन दोनों ध्वनियों को लाउडस्पीकर द्वारा पुनः ध्वनि में बदला जाता है, तो सुनने वाले का मस्तिष्क ध्वनि-स्रोत की स्थिति तथा ध्वनि की तीव्रता के अंतर का पता लगा सकता है। मस्तिष्क द्वारा इस प्रकार की स्थानीय ध्वनियों में अंतर स्थापित करने को फैन्टम इमेज कहा जाता है। श्रोता द्वारा ध्वनि-स्रोत की स्थिति का बोध हो जाना ही स्टीरिओफोनिक ध्वनि कहलाती है। वास्तव में स्टीरिओफोनिक ध्वनि सुनने में बिल्कुल वास्तविक जैसी लगती है। इसमें ध्वनि की दिशा तथा तीव्रता के अंतर का दोनों कानों द्वारा पता लगा लिया जाता है। इस प्रकार हम दोनों कानों द्वारा ध्वनि-स्रोत की स्थिति तथा उसके कोणीय प्रसार का पता लेते हैं। स्टीरिओफोनिक ध्वनि हमारे कानों को ऐसी लगती है जैसे कोई कार्यक्रम हमारे सामने ही चल रहा हो।

स्टीरिओफोनिक ध्वनि को रिकार्ड करने तथा पुनः पैदा करने के लिए कम से कम दो माइक्रोफोन और दो लाउडस्पीकरों की आवश्यकता होती है। रिकार्डिंग के लिए दो अलग माइक्रोफोन तथा रिप्रोडक्शन के लिए अलग लाउडस्पीकरों की आवश्यकता होती है।

स्टीरिओ रिकार्डिंग के समय प्रयोग में आने वाले दो माइक्रोफोन इस्तेमाल होते हैं, जिनमें एक बायीं ओर से तथा दूसरा दायीं ओर से ध्वनि प्राप्त करता है। इन दोनों से प्राप्त संदेशों को अलग-अलग आरेखित किया जाता है। स्टीरिओ रिप्रोडक्शन में ये दोनों आरेख दो लाउडस्पीकरों द्वारा अलग-अलग आवाज़ पैदा करते हैं (ऊपर का चित्र देखें)।

स्टीरिओफोनिक ध्वनि की रिकार्डिंग के लिए तीन तरीके प्रयोग में लाए जाते हैं। एक तरीके में दोनों माइक्रोफोन एक दूसरे के काफी पास-पास रखे जाते हैं। दूसरे तरीके में माइक्रोफोनों के बीच में कई फुट का फासला रखा जाता है, तथा तीसरे तरीके में बहुत से माइक्रोफोन प्रयोग में लाए जाते हैं, जिनमें से प्रत्येक माइक्रोफोन प्रत्येक वाद्य-यंत्र के पास होता है। इन माइक्रोफोनों के विद्युत-संदेश टेपों पर अंकित किए जाते हैं। रिप्रोडक्शन के लिए लाउडस्पीकरों की भी वही व्यवस्था होती है, जो रिकार्डिंग के लिए माइक्रोफोनों की होती है।

स्टीरिओफोनिक ध्वनियों के कानों पर होने वाले प्रभाव का प्रदर्शन सन् 1933 में ही किया जा चुका था। सन् 1950 तक दो आरेख वालीस्टीरिओफोनिक टेप काफी लोकप्रिय हो गई थी। सन् 1958 तक एक ग्रूव और दो चैनल वाली स्टीरिओ डिस्क भी प्रसिद्धि पा चुकी थी। सन् 1970 तक क्वाड्रोफोनिक सिस्टम (चार ध्वनि पद्धति) विकसित हुआ और अपनी लोकप्रियता प्राप्त करने लगा। ऊपर के चित्रों में मोनो, स्टीरिओ, मैट्रिक्स, क्वाड्रोफोनी तथा डिस्क्रीट क्वाड्रोफोनी दिखाई गई हैं। ये चित्र रिकार्डिंग और रिप्रोडक्शन प्रदर्शित करते हैं।

टैलकम पाउडर (Talcum Powder) कैसे बनाते हैं?

सुगंधयुक्त टैलकम पाउडर संसार में काफी अधिक संख्या में लोग इस्तेमाल करते हैं। यह गर्मी से त्वचा की रक्षा करता है, तथा गर्मियों में शरीर को ताजगी प्रदान करता है। क्या तुम जानते हो कि टैलकम पाउडर क्या है?

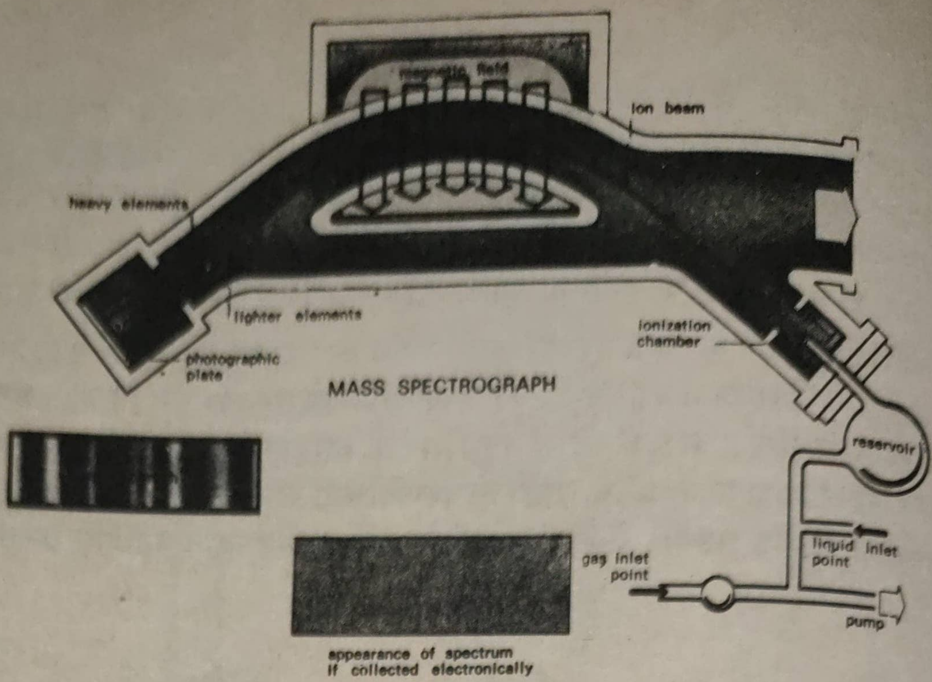
टैलकम पाउडर टैल्क नामक खनिज पदार्थ को पीसकर और उसमें सुगंध मिलाकर बनाया जाता है। टैल्क सभी खनिज पदार्थों में सबसे मुलायम होता है। ठोस अवस्था में इसे सोप स्टोन (Soap Stone) कहते हैं। ठोस अवस्था में इसका रंग सलेटी या हल्का हरापन लिए हुए होता है। छूने में यह बहुत ही मुलायम और चिकना लगता है। इस पत्थर पर जगह-जगह भूरे धब्बे होते हैं।

सबसे उत्तम प्रकार का टैल्क इटली के पीडमोन्ट (Peedmont) नामक स्थान से प्राप्त होता है। यह इंग्लैण्ड, कनाडा, जर्मनी तथा रोडेसिया में भी मिलता है। अंधमहासागर के किनारों पर संसार के समस्त देशों को एक साथ मिलाने पर मिलने वाले टैल्क से भी अधिक मात्रा में यह खनिज प्राप्त होता है।

टैल्क की संरचना एक जैसी ही होती है। यह वास्तव में मैग्नीशियम सिलीकेट है। यह ऊष्मा का कुचालक है और साथ ही इसे किसी भी रूप में ढाला जा सकता है, इसलिए इससे बहुत-सी घरेलू वस्तुएं बनाई जाती हैं। पकाने के बर्तन तथा भट्टियों के बहुत से हिस्से इससे बनाए जाते हैं। कपड़े धोने के टब भी इससे बनाए जाते हैं। टैल्क गर्म करने पर सख्त हो जाता है, इसलिए भट्टियों के अंदर की तह इससे बनाई जाती है। इस पर अम्लों का बहुत ही कम प्रभाव होता है, अतः इससे अम्ल रखने के बर्तन भी बनाए जाते हैं। यह विद्युत का भी कुचालक है, अतः विद्युत-अवरोधक के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

टैलकम पाउडर बनाने के लिए सफेद रंग के सोप स्टोन को पहले बारीक पीसा जाता है। फिर इसे बारीक छलनियों में से छाना जाता है, ताकि मोटे टुकड़े अलग हो जाएं। छने हुए इस पाउडर में इच्छानुसार सेंट मिला दिए जाते हैं। अंत में इसे लोहे या प्लास्टिक के डिब्बों में पैक कर दिया जाता है।

दर्जी टैल्क को चाक की भांति कपड़ों पर निशान लगाने के लिए काम में लाते हैं। संसार में प्राप्त होने वाले टैल्क का तीन चौथाई हिस्सा हर वर्ष पेंट, चमकीली टाइल, सेरेमिक उत्पाद, कागज तथा रबर बनाने में इस्तेमाल होता है।



मास स्पेक्ट्रोग्राफ (Mass Spectrograph) क्या है?

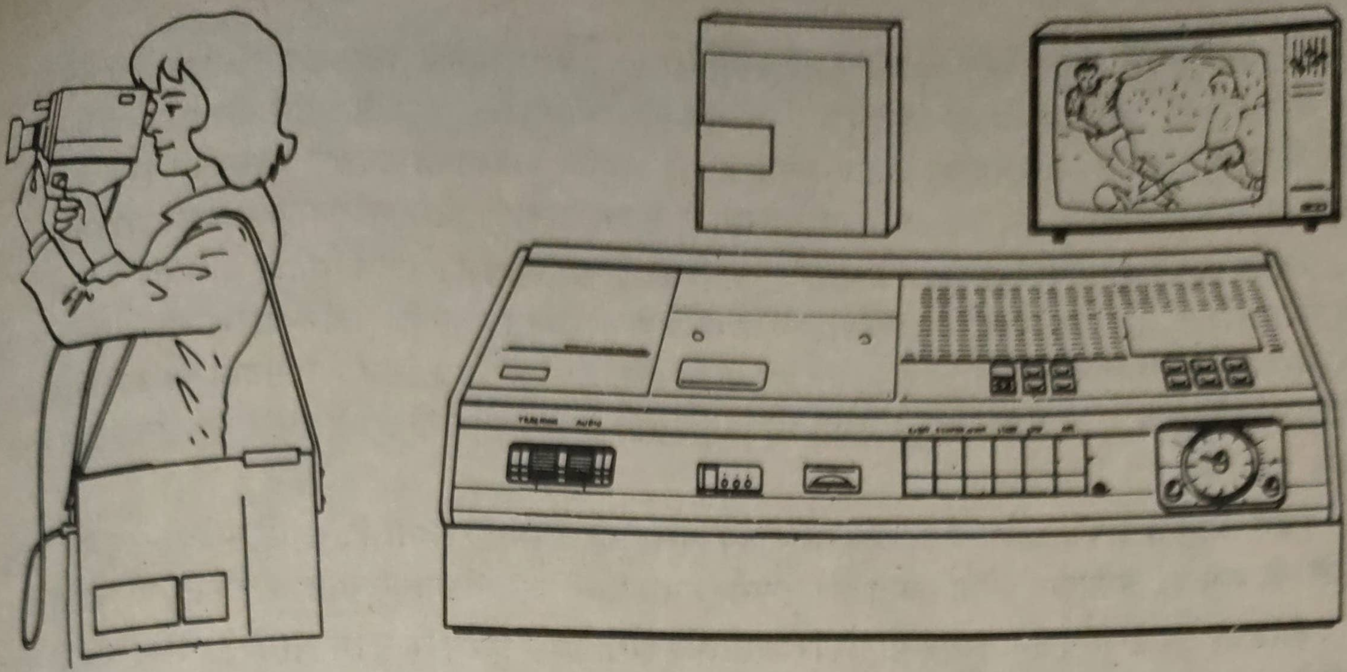
मास स्पेक्ट्रोग्राफ पदार्थों के विश्लेषण के लिए काम आने वाला बहुत ही उपयोगी उपकरण है। इससे किसी पदार्थ में उपस्थित विभिन्न प्रकार के अणुओं और परमाणुओं का तो पता चलता ही है, साथ ही उनकी मात्रा का भी पता लग जाता है। विद्युत और चुम्बकीय बलों द्वारा इस यंत्र में विभिन्न द्रव्यमानों के आयनों को अलग कर लिया जाता है। पदार्थ विश्लेषण के इस यंत्र का अपना ही महत्त्व है। क्या तुम जानते हो कि यह उपकरण किस प्रकार कार्य करता है?

सबसे पहला मास स्पेक्ट्रोग्राफ ब्रिटेन के वैज्ञानिक विलियम फ्रांसिस आस्टन ने विकसित किया था। उन्हें इस विकास के लिए सन् 1922 का नोबेल पुरस्कार दिया गया था। इसके बाद कई दूसरे वैज्ञानिकों ने, जैसे डैम्पस्टर, बेनब्रिज,नीर आदि ने कई प्रकार के मास स्पेक्ट्रोग्राफ विकसित किए, लेकिन ये सभी आस्टन द्वारा विकसित उपकरण के विकसित रूप मात्र थे।

मास स्पेक्ट्रोग्राफ की कार्य प्रणाली निम्न प्रकार समझी जा सकती है :–

मास स्पेक्ट्रोग्राफ से किसी पदार्थ का अध्ययन करने के लिए पहले उसे गर्म करके वाष्प में बदला जाता है। इस वाष्प को एक निर्वात-कक्ष से गुजारा जाता है। वाष्प पर यहां इलेक्ट्रोनों की बौछार की जाती है, जिससे पदार्थ के परमाणु और अणु आयनों में बदल जाते हैं। इन आयनों को विद्युत-क्षेत्र से गुजार कर त्वरित किया जाता है। इसके बाद इन्हें चुम्बकीय क्षेत्र से गुजारा जाता है। चूंकि ये आयन आवेशित होते हैं, अतः ये चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा अपने रास्ते से विचलित हो जाते हैं। धनात्मक आवेशित आयन एक ओर विचलित होते हैं, तो ऋणात्मक दूसरी ओर। विचलित होना आयनों के द्रव्यंमान पर निर्भर करता है। आयन जितने अधिक भारी होते हैं, उतने ही कम विचलित होते हैं। इस प्रकार अलग-अलग द्रव्यमान के आयन एक दूसरे से अलग हो जाते हैं। इन आयनों को अब एक फोटोग्राफिक प्लेट पर डाला जाता है। अलग-अलग आयन प्लेट पर अलग-अलग प्रभाव पैदा करते हैं। इस फोटोप्लेट से यह पता लगा लिया जाता है कि अमुक प्रकार के इतने आयन हैं।

मास स्पेक्ट्रोग्राफ का प्रयोग भूगर्भशास्त्र, रसायनशास्त्र, जीवविज्ञान तथा नाभिकीय भौतिकी में हो रहा है। आइसोटोप अलग करने के लिए यह बहुत ही उपयोगी उपकरण हैं। आस्टन ने स्वयं प्राकृतिक रूप से मिलने वाले 287 आइसोटोपों में से 212 आइसोटोपों का पता लगाया था।

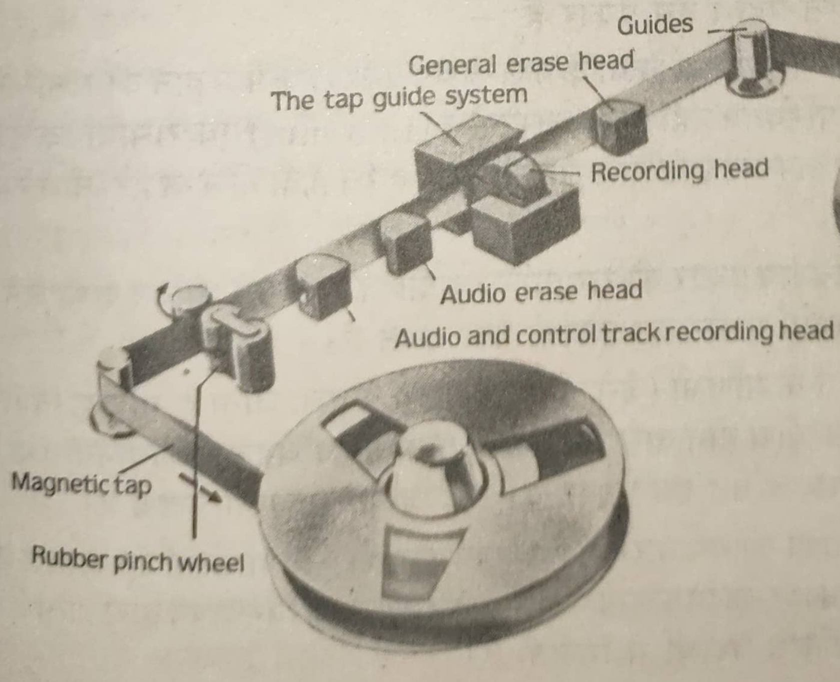


वीडियो टेप-रिकार्डर कैसे काम करता है?

वीडियो टेप-रिकार्डर कई तरीके से आम टेप-रिकार्डर से मिलता-जुलता है। दोनों में अंतर यह है कि आम टेप-रिकार्डर ध्वनि को आरेखित करता है, तथा पुनः पैदा करता है, जबकि वीडियो टेप-रिकार्डर ध्वनि तथा चित्र दोनों का ही लेखा-जोखा करता है। यह आमतौर पर टेलीविजन प्रोग्रामों के लिए प्रयुक्त होता है।

वीडियो टेप प्लास्टिक की एक पतली टेप होती है। इसके एक ओर आयरन आक्साइड की पतली पर्त चढ़ी होती है, जिसकी मोटाई एक सेंटीमीटर के पांच हजारवें भाग के बराबर होती है। टेप की चौड़ाई 1.25 से 2.5 सेंमी. (.5 से 1 इंच) तक होती है। कोई भी कार्यक्रम रिकार्ड करने के लिए मैगनेटिक वीडियो टेप-रिकार्डर द्वारा टेप को चलाया जाता है।

टेप करते समय एक टेलीविजन कैमरा चित्रों को विद्युत-संदेशों में परिवर्तित करता है। उसी समय एक माइक्रोफोन ध्वनियों को विद्युत-संदेशों में बदलता है। ये दोनों संदेश टेप-रिकार्डर में भेजे जाते हैं। वीडियो



टेप-रिकार्डर (VTR) के रिकार्डिंग हैड इन संदेशों को चुम्बकीय क्षेत्र में बदल देते हैं। इससे टेप पर चुम्बकीय पैटर्न बन जाते हैं, जो कार्यक्रम की प्रतिलिपि मात्र होते हैं। इसी टेप को अब मूल ध्वनि और चित्र को देखने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। जब टेप को चलाया जाता है, तो आयरन आक्साइड पर बने चुम्बकीय पैटर्न के अनुसार ही विद्युत-धारा पैदा होती है, जो पुनः ध्वनि और चित्रों में बदल जाती है और हमें कार्यक्रम देखने को मिल जाता है।

ध्वनि और चित्र संदेश-टेप पर अलग-अलग रिकार्ड किए जाते हैं। ध्वनि-संदेश आमतौर पर टेप के ऊपरी भाग में आरेखित होता है, तथा चित्र संदेश-टेप के मध्य में आरेखित होता है। ध्वनि आरेख पतला होता है, लेकिन चित्र-आरेख इसकी तुलना में चौड़ा होता है। टेप के निचले हिस्से पर एक नियंत्रण-संदेश भी आरेखित होता है। टेलीविजन स्टूडिओ में आमतौर पर 5 सेंमी. चौड़ी टेप प्रयोग में लाई जाती है। इस टेप की गति 37.5 सेंमी. प्रति सैकिंड होती है।

चित्र अंकित करने वाला हैड, जैसे-जैसे टेप चलती है, घूमता रहता है, इससे संदेश-टेप पर डायगनल बैण्ड्स के रूप में आरेखित होता जाता है। इससे कम स्थान पर अधिक सूचना आरेखित हो जाती है।

वीडियो टेप टेलीविजन कार्यक्रमों को रिकार्ड और रिप्रोड्यूस करने के काम आती हैं। खेल संबंधी कार्यक्रमों के जीते-जागते प्रसारण में भी इनका प्रयोग होता है। वीडियो टेप धीमी गति तथा विश्राम-क्रिया तकनीकों में भी प्रयोग होती हैं।

संदीप्ति (Luminescent) पदार्थ क्या हैं?

आपने कभी यह देखा होगा कि विज्ञापन पट्टों पर लगे कुछ पेंट अंधेरे में भी चमकते रहते हैं। सड़कों पर लगे संकेत जो दिन में काले या नीले दिखाई देते हैं, रात को हल्के गुलाबी दिखाई देते हैं। क्या तुम जानते हो कि ये अंधेरे में भी चमकने वाले पदार्थ क्या हैं?

इन चमकने वाले पदार्थों को संदीप्ति पदार्थ कहते हैं। ये कुछ विशेष परिस्थितियों में प्रकाश उत्सर्जित करते हैं। इन्हें कई वर्गों में बांटा गया है। यह वर्गीकरण इस बात पर निर्भर करता है कि पदार्थ से किन स्थितियों में प्रकाश निकलता है। विभिन्न संदीप्ति पदार्थ इस प्रकार हैं :–

1. रासायनिक संदीप्ति : किसी रासायनिक क्रिया के फलस्वरूप प्रकाश के पैदा होने को रासायनिक संदीप्ति कहते हैं। इससे पदार्थ के तापमान में परिवर्तन नहीं होता। ल्मीनोल (Luminol) एक रासायनिक संदीप्ति पदार्थ है। इस पदार्थ का जब हाइड्रोजन परआक्साइड के साथ आक्सीकरण करते हैं,तो नीले या हरे-नीले रंग का प्रकाश निकलता है।

2. जैविक-संदीप्ति : यह एक विशेष प्रकार की रासायनिक संदीप्ति है। इसमें जीवित प्राणी जैसे जुगनू, कुछ बैक्टीरिया तथा समुद्री मछलियां विशेष प्रकार का प्रकाश पैदा करते हैं।

3. घर्षण संदीप्ति : कुछ पदार्थों के मणिभों (जैसे चीनी) को जब कुचला जाता है, तो कुछ विशेष प्रकार का प्रकाश निकलता है। यह दो पदार्थों के बीच होने वाले घर्षण से पैदा होता है। बहुत से कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थ इस वर्ग में आते हैं। स्ट्रोंशियम ब्रोमेट इस प्रकार का एक जाना-पहचाना पदार्थ है।

4. ऊष्मीय-संदीप्ति : कुछ पदार्थों को गर्म करने से विशेष प्रकार का प्रकाश उत्सर्जित होता है, यह ऊष्मीय संदीप्ति कहलाती है। इस प्रकार से प्रकाश का निकलना पदार्थ में इलेक्ट्रोनों के विस्थापन द्वारा होता है। इस प्रकार की संदीप्ति कुछ मणिभों और प्रतिदीप्ति पदार्थों में मिलती है।



5. प्रकाश-संदीप्ति : प्रकाश द्वारा उत्तेजित संदीप्ति को प्रकाश-संदीप्ति कहते हैं। कुछ पदार्थों पर जब दृश्य, अवरक्त या पराबैंगनी प्रकाश पड़ता है, तो उनमें से दूसरी तरह का प्रकाश निकलता है। यह एक्स किरणों और गामा किरणों द्वारा भी पैदा किया जा सकता है। इस वर्ग में बहुत सारे पदार्थ आते हैं। रूबी, कैल्सियम, टंगस्टेट तथा यूरेनियम के लवण इसी श्रेणी में आते हैं।

6. विद्युत-संदीप्ति : किसी पदार्थ पर विद्युत-क्षेत्र लगाने से जो प्रकाश पैदा होता है, उसे विद्युत-संदीप्ति कहते हैं। जिंक सल्फाइड तथा अर्द्धचालक पदार्थ इसी श्रेणी में आते हैं। इन्हें टेलीविजन के पर्दों में लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

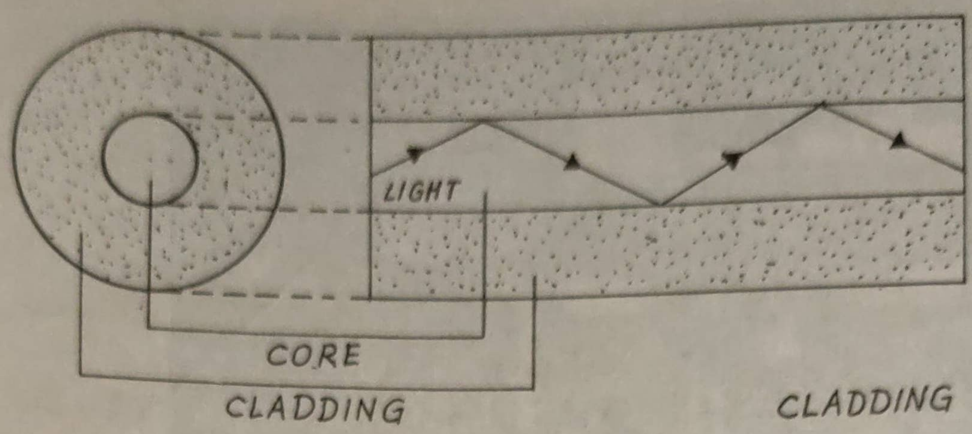
7. रेडियो-संदीप्ति : रेडियोधर्मी पदार्थों द्वारा उत्तेजन से जो प्रकाश निकलता है, रेडियो-संदीप्ति कहलाती है। कुछ पेंटों में रेडियोधर्मी पदार्थ के मिला देने से प्रकाश निकलने लगता है, वे पदार्थ इसी वर्ग में आते हैं। घड़ी के डायलों तथा दूसरे यंत्रों के डायलों में चमकने वाले पदार्थ रेडियो-संदीप्ति पदार्थ ही होते हैं।

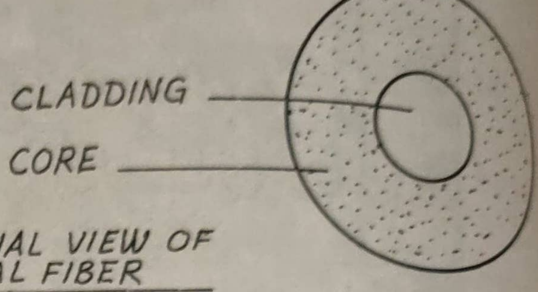
कुछ विशेष प्रकार के पेंटों में जो विज्ञापन-पट्टों या सड़क पर के संकेतों पर लगे होते हैं, संदीप्ति पदार्थ मिले होते हैं। इन पदार्थों में फ्लोरेसीन, ईओसिन, रोडामाइन और स्टिलबाइन मुख्य हैं। इनकी प्रकाश के प्रति स्थिरता अधिक नहीं होती है, अतः इनको केवल वहीं प्रयोग किया जाता है, जहां अधिक स्थिरता की आवश्यकता नहीं होती।

ये संदीप्ति पदार्थ स्पैक्ट्रम के किसी क्षेत्र में प्रकाश अवशोषित करके दूसरे रंग का प्रकाश उत्सर्जित करते हैं। यह एक प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक प्रक्रम है, जिसमें संदीप्ति पदार्थ के अणु पराबैंगनी किरणों तक को अवशोषित करके दृश्य (Visible) को प्रकाश में बदल देते हैं।

संदीप्ति रंग और पेंटों का उपयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है। इनके प्रयोग से विज्ञापन-पट्ट चमक उठते हैं और बहुत ही आकर्षक दिखते हैं।

STRUCTURE OF THE OPTICAL FIBER





CROSS-SECTIONAL VIEW OF THE OPTICAL FIBER

क्या प्रकाश भी विद्युत की तरह तारों में से होकर जा सकता है?

हम यह भली भांति जानते हैं कि धातु के तारों द्वारा विद्युत एक स्थान से दूसरे स्थान तक आसानी से जा सकती है। प्रकाश भी ठीक उसी प्रकार तारों द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता है, लेकिन धातु के तारों में से नहीं। प्रकाश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिए कांच के तंतु (Fibres) प्रयोग में लाए जाते हैं। ये तंतु बहुत ही बारीक होते हैं। विज्ञान की वह शाखा जिस में प्रकाश के तंतुओं द्वारा संचरण का अध्ययन किया जाता है, तंतु प्रकाशकी (Fibre Optics) कहलाती है।

ब्रिटेन के भौतिकशास्त्री जान टिन्डल ने सन् 1870 में सर्वप्रथम यह सिद्ध किया कि प्रकाश कांच या प्लास्टिक की छड़ के द्वारा टेढ़े-मेढ़े रास्ते से होता हुआ एक स्थान से दूसरे स्थान तक जा सकता है। प्रकाश का पारदर्शी कांच की छड़ में से होकर संचरित होना पूर्ण रूप से आंतरिक परावर्तन की क्रिया द्वारा होता है। प्रकाश तंतु की दीवारों से बार-बार परावर्तित होकर टेढ़े-मेढ़े रास्ते से आगे बढ़ता जाता है।

प्रकाश-तंतु के मध्य भाग को कोर (Core) कहते हैं, जो अधिक अपवर्तनांक वाले कांच से बनी होती है तथा इस कोर के चारों ओर एक कम अपवर्तनांक के कांच की पतली सतह होती है। कोर में होकर प्रकाश आगे बढ़ता है, तथा बारीक सतह प्रकाश को तंतु से बाहर नहीं जाने देती (चित्र देखें)।

प्रकाश-तंतु एक विशेष भट्टी द्वारा कांच की मोटी छड़ में से बनाए जाते हैं। अधिक अपवर्तनांक के कांच की छड़ को कम अपवर्तनांक के कांच की एक नली में डाल दिया जाता है। इन दोनों को एक ऊर्ध्वाधर भट्टी में से गुजारा जाता है। जैसे-जैसे कांच पिघलता है, वैसे ही वैसे एक मोटर द्वारा एक तंतु खींचा जाता है, जो एक ड्रम पर लिपटता रहता है। इस विधि से 0.025 मिमी. व्यास के लम्बे तंतु खींच लिए जाते हैं। इस विधि से खींचे गए तारों को अब एक बंडल के रूप में सीधी रेखाओं में व्यवस्थित करते हैं। नियम से एक तंतु दूसरे तंतु को क्रास नहीं करता। ऐसा होने पर प्रकाश के चलने में बाधा पड़ती है। एक बार सीधी रेखाओं में सभी तंतुओं को व्यवस्थित कर लेने पर इस बंडल को किसी भी तरह मोड़ा जा सकता है।

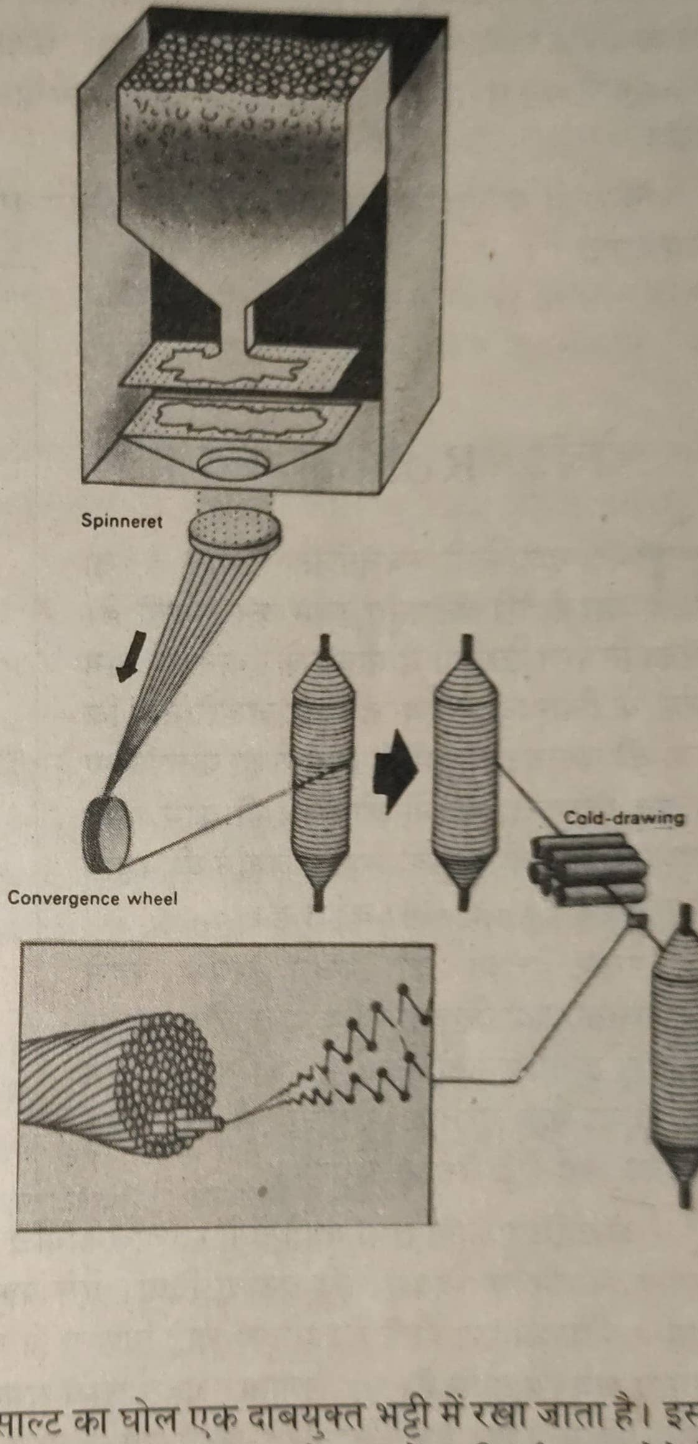
कांच के तंतुओं से बनी केबल को बहुत से कामों में प्रयोग किया जाता है। डॉक्टर इस केबल द्वारा शरीर के अंदर के विकारों को, खास तौर से पेट के रोगों की जांच करने के लिए बाहर से प्रकाश भेजकर इस्तेमाल करता है, इन यंत्रों को फाइबरस्कोप (Fibre-scope) कहते हैं। फाइबर बंडल को ब्लेडर या पेट में प्रवेश कराकर आंतरिक अंगों के फोटो भी लिए जा सकते हैं।

फाइबर औप्टिक विधियों द्वारा टेलीविजन प्रोग्राम भेजे जा सकते हैं और टेलीफोन पर बातचीत की जा सकती है। ऐसी सम्भावना है कि प्रकाश-तंतुओं और लेज़र किरणों द्वारा एक तंतु पर ही वैज्ञानिक लोग निकट भविष्य में हजारों टेलीफोन संदेश भेज सकेंगे।

नायलॉन (Nylon) कैसे बनाई जाती है?

नायलॉन एक प्रकार का विश्लेषित प्लास्टिक है, जो कोयला, जल, वायु, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस से व्युत्पादित रसायनों से बनाया जाता है। इसका विकास एक आविष्कारकों के ग्रुप ने किया था। इस टीम के प्रमुख वैज्ञानिक अमरीका के वालास एच कोरोथर्स (Wallace H. Corothers) थे, जो ई. आई. डुपन्त द नेमरस एण्ड कम्पनी में रसायनशास्त्री थे। उन्होंने नायलॉन के अनुसंधान का कार्य सन् 1920 में शुरू किया था। सन् 1935 में उन्होंने नायलॉन का पहला सैम्पल बनाया। इससे सन् 1937 में पहली बार कपड़ा बनाया गया।

नायलॉन का आविष्कार 20वीं शताब्दी के आविष्कारों में से बहुत ही महत्त्वपूर्ण आविष्कार है। यह बहुत ही मजबूत, सख्त तथा लचीला पदार्थ होता है। इसे रेशों, बालों, चादरों, छड़ों नलियों आदि में परिवर्तित किया जा सकता है। इसे पाउडर में बदलकर किसी भी रूप में ढाला जा सकता है।



नायलॉन से बने कपड़े पर तेल, ग्रीस तथा दूसरे सफाई करने वाले तरल पदार्थों का प्रभाव नहीं पड़ता है। यह बहुत ही कम पानी सोखता है।

नायलॉन दो यौगिकों से बनाया जाता है : हेक्सामेथेलीनडायामीन तथा एडीपिक एसिड। हेक्सामेथेलीनडायामीन में कार्बन, नाइट्रोजन तथा हाइड्रोजन होते हैं। एडीपिक एसिड में कार्बन, हाइड्रोजन तथा आक्सीजन होते हैं। इनमें से प्रत्येक पदार्थ में कार्बन के छः परमाणु होते हैं। इनसे बनने वाली नायलॉन को नायलॉन-6-6 का नाम दिया गया है। नायलॉन के निर्माता इन दोनों पदार्थों को मिलाकर नायलॉन साल्ट बनाते हैं। नायलॉन साल्ट का घोल एक दाबयुक्त भट्टी में रखा जाता है। इसमें से पानी तो बाहर निकल जाता है और साल्ट के छोटे अणु एक दूसरे से मिलकर बड़े अणुओं का निर्माण कर लेते हैं। इस प्रक्रम को पोलीमराइजेशन कहते हैं। इस प्रकार नायलॉन बन जाता है।

जब कैपरोलेक्टम को प्रयोग में लाया जाता है, तो भी नायलॉन-6-6 बनता है। इस पदार्थ में भी कार्बन के छः परमाणु होते हैं, अतः इसका नाम नायलॉन-6-6 रखा गया है।

कुछ मिलों में नायलॉन प्लास्टिक रिबन की तरह तैयार किया जाता है। इसे ठंडा करके छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है। नायलॉन को पिघला कर और बारीक छेदों से गुजारकर इसके धागे बनाए जाते हैं। इस मशीन को स्पाइनरेट कहते हैं। छेदों से नायलॉन की निकलती बारीक धारा वायु के सम्पर्क में आकर सख्त हो जाती है। इन धागों के बोबिन बना लिए जाते हैं। एक बाबिन में लगभग 2520 रेशों को एक साथ मिलाकर कपड़े बुनने का धागा बनाया जाता है। इन धागों को खींचा जाता है, जिससे ये मजबूत और लचीले हो जाते हैं।

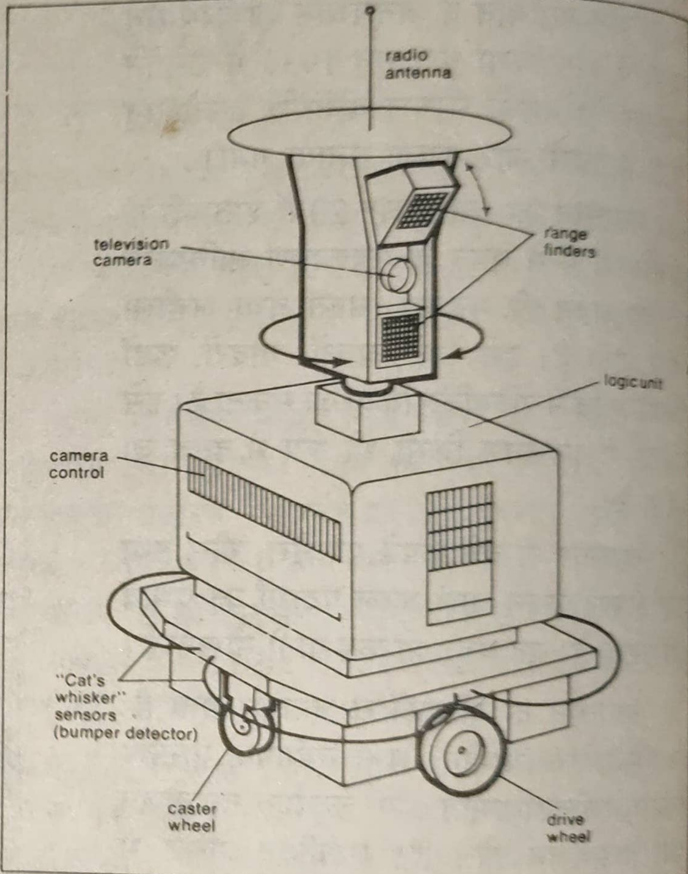
नायलॉन से कपड़ा, पैराशूट, कार्पेट, रस्सी, जाल आदि अनेक चीजें बनाई जाती हैं। यह टायरों और ब्रुशों के रेशे बनाने के काम भी आता है। नायलॉन के ठोस टुकड़ों से वीयरिंग,गीयर तथा मशीनों के हिस्से बनाए जाते हैं। नायलॉन से बने मशीनों के हिस्सों को धातुओं के बने हिस्सों की तरह चिकनाहट वाले पदार्थों की आवश्यकता नहीं होती।

कुछ ही वर्ष पहले नायलॉन का क्विआना नाम का व्युत्पाद विकसित हुआ है, जो सिल्क जैसे रेशे बनाने के काम आता है।

रोबॅट (Robot) क्या है?

रोबॅट एक ऐसी स्वचालित मशीन है, जो आदमी की ही भांति काम कर सकती है। इसका निर्माण उद्योगों में मानव के स्थान पर काम करने के लिए किया गया है। यह जरूरी नहीं कि रोबो की बनावट आदमी से मिलती ही बनाई जाए या वह बिल्कुल आदमी की तरह ही काम करे। मनुष्य से मिलती-जुलती मशीन बनाने की पद्धति को एंड्रोइड (Android) कहते हैं।

रोबॅट शब्द का प्रयोग सबसे पहले चैकोस्लोवाकिया के कार्ल चैपेक द्वारा रचित नाटक 'रोजम्स यूनीवर्सल रोबट्स' में हुआ था। उन्होंने यह शब्द चैक पुस्तक 'रोबोटा' से लिया था, जिसका अर्थ है : बंधुआ मजदूर।



औद्योगिक क्रांति तथा मशीनों में स्वचालन विधि के विकास ने मानव के कुछ कामों को करने के लिए रोबॅट निर्माण पद्धति के विकास को बढ़ावा दिया। ऐसे प्रक्रमों की आवश्यकता इसलिए भी पड़ी कि आदमी की कार्य-क्षमता सीमित होती है। मनुष्य चाहे कितना ही कुशल कारीगर क्यों न हो उसकी कुछ न कुछ शारीरिक सीमाएं अवश्य होती हैं। वह लगातार बहुत लम्बे समय तक काम नहीं कर सकता, खासतौर से यदि वातावरण उसके प्रतिकूल हो। वह काम करते-करते थक जाता है। दूसरी बात यह है कि मनुष्य मजदूर के रूप में महंगा भी पड़ता है और बक्त पर मिलना भी कभी-कभी मुश्किल हो जाता है। इन सब कठिनाइयों से छुटकारा पाने के लिए मनुष्य ने रोबॅट बनाए, जो प्रतिकूल वातावरण में, कम कीमत पर, कितने ही लम्बे अरसे तक मशीनों पर काम करता रहे। जिस दक्षता से आदमी मशीन पर काम करता है, ये रोबॅट उससे भी अच्छा और तेजी से काम कर सकते हैं।

रोबॅट अनेक काम कर सकते हैं। उदाहरण के लिए वे इतनी गर्म वस्तुएं उठा सकते हैं, जिन्हें मनुष्य जलने के डर से छू भी नहीं सकता। अतः फोर्जिंग कार्यों में रोबॅट पद्धतियां बहुत ही लाभदायक सिद्ध हो रही हैं।

रोबॅट के शरीर में कुछ विशेष काम करने के लिए आदमी की तरह उंगलियां फिट कर दी जाती हैं। इन उंगलियों से वे किसी भी निर्माणाधीन वस्तु को पकड़ सकते हैं, छोड़ सकते हैं, धक्का दे सकते हैं, खींच सकते हैं, मरोड़ सकते हैं, ऊपर उठा सकते हैं, नीचे कर सकते हैं, मोड़ सकते हैं, दांये-बांये हिला सकते हैं आदि-आदि। इन रोबॅटों में छः प्रकार की गति सम्भव है। ये रोबॅट हल्के से हल्का और भारी से भारी काम कर सकते हैं। उदाहरण के लिए यह 34 किग्रा. तक का भार उठा लेते हैं। इनमें एक यादगार यूनिट होता है, जिसमें 120 आदेश जमा किए जा सकते हैं।

कुछ उच्च दर्जे के रोबॅट वातावरण में होने वाले परिवर्तनों के अनुसार अपने को ढाल सकते हैं। कम्प्यूटरों की सहायता से वे किसी समस्या पर निर्णय भी ले सकते हैं। एक बहुत ही जटिल रोबॅट प्रक्रम ऐसा भी है, जो हवाई जहाज में पाइलट का काम कर सकता है और आम उड़ानों पर नियंत्रण रख सकता है।

आज ऐसे-ऐसे रोबॅट बन गए हैं, जो दफ्तरों में मेज साफ कर सकते हैं। इंग्लैण्ड में इनका उपयोग हो रहा है। आज ऐसे भी रोबॅट प्रक्रम बन गए हैं, जो मेज बिछाने, कपड़े धोने तथा बिस्तर बिछाने का काम बखूबी कर लेते हैं।

अब रोबॅट को वैज्ञानिक अनुसंधान में भी प्रयोग में लाया जाने लगा है। हाल ही में कैलिफोर्निया के स्टेनफोर्ड रिसर्च इंस्टीट्यूट में एक शैकी रोबॅट (Shaky Robot) नाम का एंड्रोइड विकसित किया गया है, जो अनेक अनुसंधान कार्य स्वयम् ही कर लेता है।

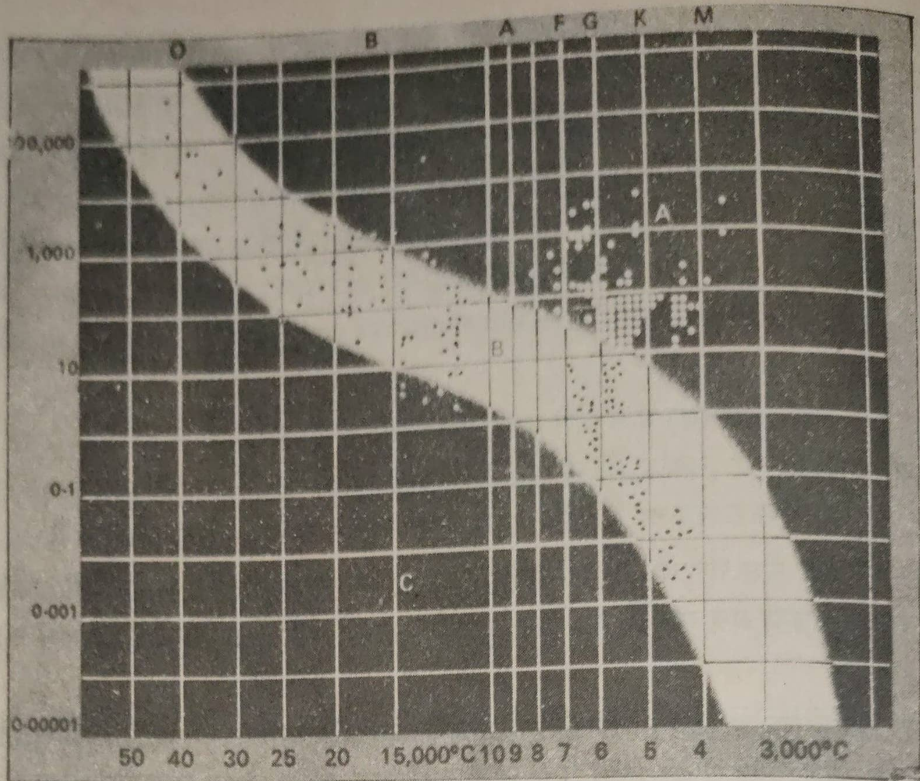
यूनाइटेड किंगडम, संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान ऐसे देश हैं, जहां इलेक्ट्रोनिक और वायुयान उद्योगों में अनेक कार्य करने के लिए तरह-तरह के रोबॅट काम में लाए जा रहे हैं।

सूर्य और तारों का तापमान कैसे मापा जाता है?

रात्रि के अंधकार में आकाश में असंख्य तारों की छटा बड़ी ही मनमोहक लगती है। आकाश के इन तारों की चमक तथा आकार अलग-अलग होता है। ध्यान से देखने पर पता चलता है कि इन तारों का रंग भी अलग-अलग है। सूर्य भी एक तारा है। क्या तुम जानते हो कि सूर्य और तारों का तापमान किस प्रकार मापा जाता है?

तारों का तापमान ज्ञात करने के कई तरीके हैं। तारों के रंगों के आधार पर उनके तापमान का काफी हद तक सही अनुमान लगाया जा सकता है। सामान्य तौर पर तारों का रंग लाल, संतरी, पीला, सफेद और नीला होता है। लाल रंग के तारों का तापमान सबसे कम होता है, लेकिन नीले रंग के तारे बहुत अधिक गर्म होते हैं। रंगों के आधार पर तारों का तापमान निम्न तालिका की सहायता से किया जा सकता है :

रंग	तारे का वर्ग	डिग्री फैरनहाइट (°F) में तारे का तापमान	उदाहरण
नीले-सफेद	ओ (O)	55,000° F से अधिक	लोटा ओरिओनिस
नीले-सफेद	बी (B)	36,000° F	रिगेल
सफेद	ए (A)	20,000° F	साइरस, बेगा
पीलापन लिए हुए सफेद	एफ (F)	13,500° F	केनोपस
पीला	जी (G)	11,000° F	सूर्य
संतरी	के (K)	7,500° F	आर्कट्रस
लाल	एम (M)	5,500° F	बेटेलग्यूज



तारों का तापमान ज्ञात करने का एक दूसरा तरीका है, जो अधिक सही परिणाम देता है। इस तरीके में तारों से आने वाले प्रकाश का स्पैक्ट्रम (Spectrum) ले लिया जाता है। तारों के प्रकाश में बहुत-सी तरंगदैर्ध्यों (Wavelength) होती है। इन तरंगदैर्ध्यों का स्पैक्ट्रोग्राफ की सहायता से अलग-अलग कर लिया जाता है। स्पैक्ट्रोग्राफ में एक प्रिज्म या ग्रेटिंग होती है, जो प्रकाश की तरंगदैर्ध्यों को अलग-अलग कर देता है। इन तरंगदैर्ध्यों की फोटो फिल्म पर अलग-अलग लाइनें प्राप्त होती हैं। इन्हीं को स्पैक्ट्रम लाइनें कहा जाता है। विभिन्न तारों के स्पैक्ट्रम के अध्ययन से यह पता चला है कि तारों में औसतन 75% हाइड्रोजन गैस होती है। दूसरी गैस हीलियम होती है। इन दोनों गैसों के अतिरिक्त तारों में कुछ धातुएं भी होती हैं। ठंडे तारों में कुछ यौगिक भी होते हैं, लेकिन गर्म तारों में अधिक तापमान के कारण ये यौगिक परमाणुओं में टूट जाते हैं।

तारों का तापमान ज्ञात करने के लिए स्पैक्ट्रम का अध्ययन करना होता है। अलग-अलग तारों का स्पैक्ट्रम तापमान के अनुसार अलग-अलग होता है। स्पैक्ट्रम में प्राप्त लाइनों की चमक भी अलग-अलग होती है। कुछ लाइनें अधिक चमकदार होती हैं, तो दूसरी कुछ कम चमकदार। यह देखा गया है कि नीले रंग के तारे ओ-टाइप का स्पैक्ट्रम देते हैं। हमारे सूर्य का जी (G) टाइप का स्पैक्ट्रम है। नीले रंग के तारों से प्रति इकाई क्षेत्रफल में सूर्य की तुलना में 20 गुने अधिक विकिरण निकलते हैं, जबकि लाल रंग के तारों से निकलने वाले विकिरण सूरज की तुलना में 20वां हिस्सा ही होते हैं।

तारों के स्पैक्ट्रम में उपस्थित लाइनों की चमक मापी जाती है और वींस डिसप्लेसमेंट ला (Wien's Displacement Law) की सहायता से तापमान ज्ञात कर लिया जाता है। निकलने वाले प्रकाश की तीव्रता तथा तरंगदैर्ध्य का ग्राफ खींच लिया जाता है। तारे का तापमान उस अधिकतम आवृत्ति के समानुपाती होता है, जिस पर सबसे अधिक विकिरण निकलता है, अर्थात् ग्राफ के उच्चतम बिंदु के समानुपाती होता है। इस प्रकार किसी भी तारे के स्पैक्ट्रम द्वारा उसका तापमान ज्ञात किया जा सकता है।



पेड़-पौधे और जीव-जन्तु

3

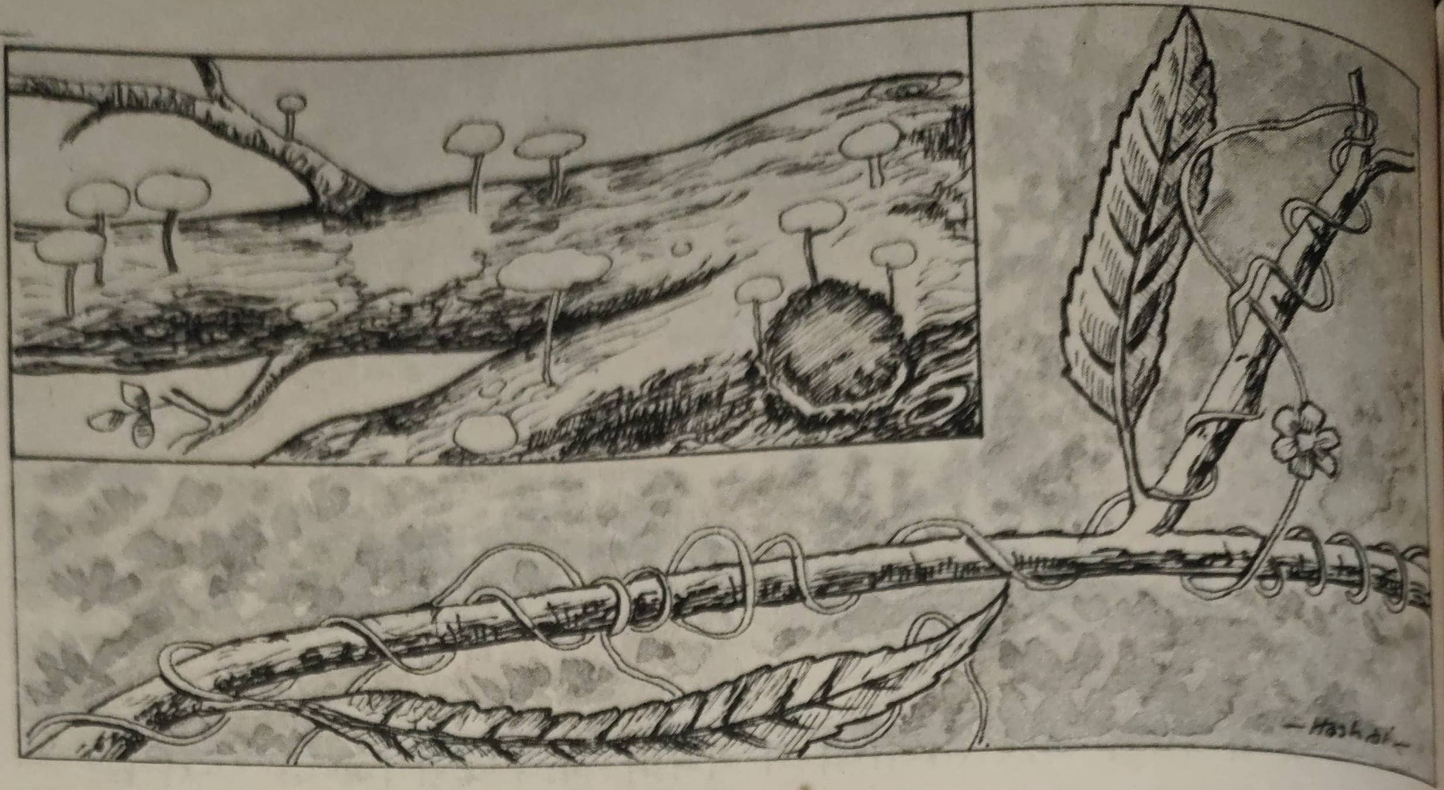


बर्फ जमी झील और तालाबों में समुद्री-जीव कैसे जिन्दा रहते हैं?

ठंडे प्रदेशों में जब वातावरण का तापमान 0° सैल्सियस से कम हो जाता है, तो वहां के तालाबों, झीलों और नदियों का पानी जम जाता है। इस जमे हुए पानी में रहने वाले जीव-जंतु मरते नहीं हैं। इन्हें देखकर हमें आश्चर्य होता है कि ये बर्फ में जिन्दा कैसे रहते हैं। वास्तविकता तो यह है कि इन प्रदेशों में झीलों, तालाबों आदि में पानी की केवल ऊपरी सतह ही जमकर बर्फ में बदलती है, नीचे का पानी नहीं जमता है। यह द्रव रूप में ही रहता है। सभी जंतु इस द्रव पानी में आराम से रहते हैं और मरने से बच जाते हैं। क्या तुम जानते हो कि ऊपर का पानी क्यों जम जाता है और नीचे का पानी द्रव रूप में क्यों रहता है?

सामान्यरूप से सभी द्रव पदार्थ गर्म करने पर फैलते हैं, लेकिन निम्न तापमान पर पानी इस नियम का पालन नहीं करता। जब 0° सैल्सियस के पानी को गर्म किया जाता है, तो 4° सैल्सियस तक इसका आयतन घटता है और 4° सैल्सियस पर निम्नतम होकर फिर तापमान बढ़ने के साथ-साथ बढ़ना शुरू हो जाता है। 4° सैल्सियस के बाद जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, पानी का आयतन भी बढ़ता जाता है। इसका अर्थ होता है कि 4° सैल्सियस पर पानी का घनत्व अधिकतम होता है। पानी का यह अनियमित प्रसार प्रकृति में बहुत ही महत्त्व का है। इसी तथ्य के कारण ठंडे प्रदेशों में झीलों और तालाबों के पानी की केवल ऊपरी सतह ही जमती है और नीचे का पानी तरल ही रहता है। इस तरल-जल में समुद्री-जीव आराम से जिन्दा रहते हैं।

जाड़े के दिनों में ठंडे प्रदेशों में जब वातावरण का तापमान गिरता है, तो झीलों और तालाबों के जल की ऊपरी सतह ठंडी होने लगती है। जब ऊपरी सतह का तापमान 4° सैल्सियस पहुंच जाता है, तो इसका घनत्व अधिकतम हो जाता है, अर्थात् ऊपरी परतों का पानी भारी हो जाता है। इस भारीपन के कारण यह पानी नीचे की ओर बैठना शुरू हो जाता है और नीचे का पानी ऊपर आने लगता है। यह प्रक्रम तब तक जारी रहता है, जब तक कि समस्त जल का तापमान 4° सैल्सियस नहीं पहुंच जाता। जब ऊपरी जल का तापमान 4° सैल्सियस से कम होना शुरू होता है, तो इसका घनत्व कम होना शुरू हो जाता है और इस जल का नीचे जाना बंद हो जाता है। ठंड के कारण इसका तापमान गिरते-गिरते 0° सैल्सियस पहुंच जाता है और पानी की ऊपरी सतह बर्फ में बदल जाती है, जबकि नीचे की परतें 4° सैल्सियस वाले पानी के रूप में ही रहती हैं। इस जल में मछली तथा दूसरे समुद्री-जीव आराम से जिन्दा रहते हैं। यदि पानी का प्रसार नियमित होता तो झीलों और तालाबों का समस्त पानी जमकर बर्फ में बदल जाता और उनमें रहने वाले सभी जीव और पेड़-पौधे समाप्त हो जाते।



भोजन के लिए कौन से पौधे दूसरे पौधों पर निर्भर करते हैं?

समस्त जंतु वर्ग अपने भोजन के लिए दूसरे जंतुओं पर या पौधों पर निर्भर रहता है। अधिकांश पौधे अपना भोजन प्रकाश-संश्लेषण (Photosynthesis) क्रिया से स्वयं ही बनाते हैं। परंतु बहुत से पौधे ऐसे भी हैं, जो क्लोरोफिल के अभाव में अपना भोजन स्वयम् नहीं बना पाते, इसलिए वे अपना भोजन दूसरे पौधों से या मरे हुए जीव-जंतुओं से प्राप्त करते हैं। जो पौधे मृत पशुओं से भोजन प्राप्त करते हैं, सैप्रोफाइट कहलाते हैं और वे जो दूसरे पौधों से भोजन लेते हैं, पैरासाइट कहलाते हैं।

सैप्रोफाइट जीव-जंतुओं के शवों के सड़ने की प्रक्रिया को तेज करते हैं, क्योंकि ये इनमें से भोज्य तत्त्व खींचकर हज़म कर लेते हैं। इस तरह ये धरती को साफ करने में मदद देते हैं। इस श्रेणी में फफूंद और बैक्टीरिया आते हैं, जिनमें क्लोरोफिल नहीं होता। ये इसी कारण, अपना भोजन खुद नहीं बना पाते। कुछ फूल वाले पौधे भी सैप्रोफाइट होते हैं।

पैरासाइट पौधे जैसा कि ऊपर बताया गया है, वे पौधे हैं, जो अपना भोजन खुद नहीं बनाते, बल्कि दूसरे पौधों से प्राप्त करते हैं। ये पौधे पानी और भोजन उन पौधों से प्राप्त करते हैं, जिन पर निर्भर होते हैं। इन पौधों के शरीर में हास्टोरिया नाम के विशेष अंग होते हैं,जो इन्हें मेजबान पौधे के शरीर से भोजन खींचने की सुविधा प्रदान कराते हैं। इनमें कुछ पौधे कई तरीकों से मेजबान पौधों से जुड़े होते हैं, पर कुछ का केवल एक ही स्थान पर सम्बन्ध होता है।

कोई भी पैरासाइट किस सीमा तक अपने मेजबान पौधे पर निर्भर करता है, यह इस बात पर निर्भर करता है कि वह किस श्रेणी की वनस्पति का पौधा है। अमरबेल, खसखस या कैसीथा ऐसे पौधे हैं, जिनमें क्लोरोफिल बिल्कुल नहीं होता, इसलिए ये पूरी तरह अपने भोजन के लिए अपने मेजबान पौधे पर निर्भर करते हैं। अमरबेल जो एक प्रसिद्ध पैरासाइट है,पतली डोरी की भांति दिखता है। इसका रंग चमकदार पीला या लाल होता है। जब अमरबेल का बीज फूटता है, तो इसका पौधा मेजबान पौधे की तलाश में चक्राकार रूप में बढ़ता है। मेजबान पौधे को पाते ही इस पौधे की पतली डाली मेजबान पौधे की टहनी पर लिपटना शुरू कर देती है और अपना भोजन प्राप्त करने लगती है।

दंतिमूल और भुंइफोड़ ऐसे पैरासाइट पौधे हैं, जो मेजबान पौधे की डाली से भोजन न लेकर उसकी जड़ से भोजन लेते हैं। इसके साथ-साथ ये अमरबेल की तरह दिखाई नहीं देते, क्योंकि इनकी जड़ें जमीन के अंदर होती हैं।

आंशिक पैरासाइट का सुपरिचित उदाहरण मिसलटो नामक पौधा है, जो पेड़ों पर डालियों के गुच्छों की तरह पनपता है। इसमें एक प्रकार का चूसकांग होता है, जो मेजबान पेड़ की डालियों से जुड़ कर अपना भोजन चूसता रहता है। यह अपना भोजन तो प्रकाश-संश्लेषण से बना सकता है, पर इसे पानी और भोज्य तत्त्व पेड़ से लेने पड़ते हैं।

मॉस और लाइकेन भी स्वभाव से पैरासाइट हैं। ये पेड़ों की छाल पर चिपक जाते हैं और उनसे भोजन प्राप्त करते हैं। सुमात्रा का रैफ्लेसिया आर्नोल्डी भी एक प्रसिद्ध परोपजीवी पौधा है।

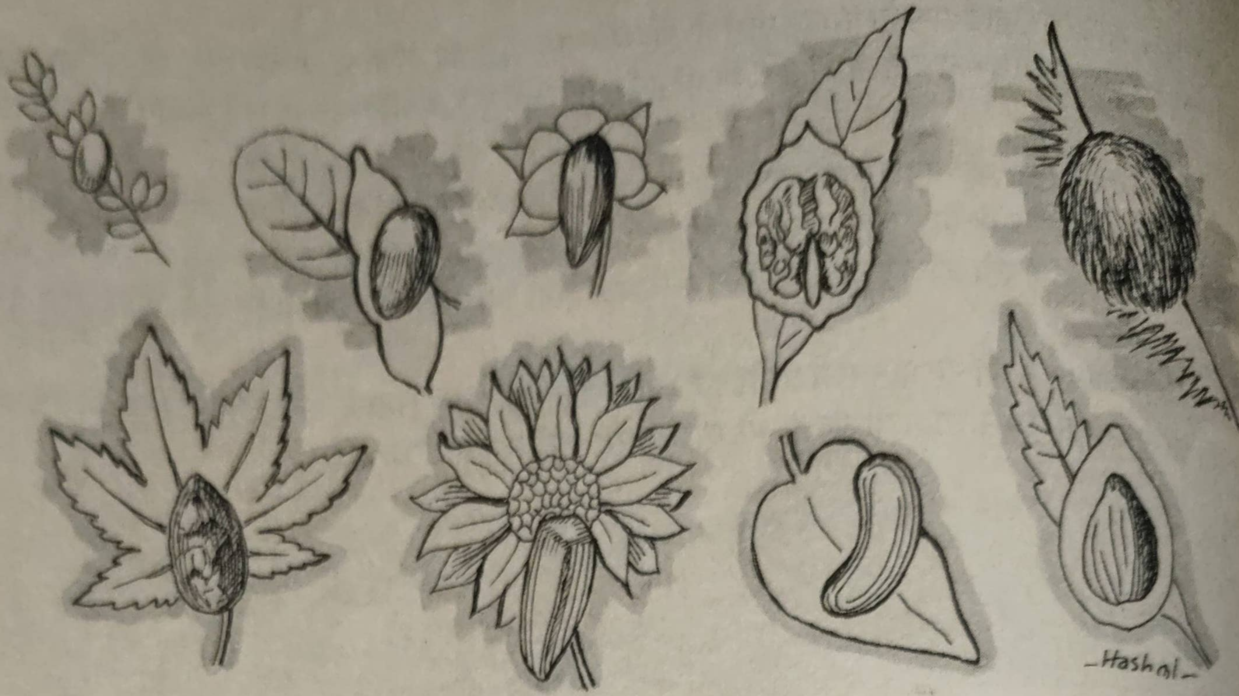
बीजों से कौन से विभिन्न तेल निकाले जाते हैं?

बहुत से बीजों में पर्याप्त मात्रा में तेल होता है। इनसे तेल निकालना व्यापारिक दृष्टि से काफी लाभदायक होता है। विश्व में जिन बीजों से तेल निकाला जाता है, उनसे प्राप्त होने वाले तेल की मात्रा इस प्रकार है–(तोल लाख मीट्रिक टनों में)–सोयाबीन 465, मूंगफली 181, बिनौला 221 और नारियल 34; खाने के तेल सरसों, तोरी के बीज और सूरजमुखी से भी प्राप्त होते हैं। विभिन्न तेल वाले बीजों की खेती मुख्य रूप से खाने के लिए तेल प्राप्त करने या कृत्रिम मक्खन या अन्य खाने की चीजें उत्पादित करने के लिए ही की जाती है।

सभी बीजों से तेल निकालने का मूल तरीका लगभग एक-सा ही है। इस तरीके में बीजों को दबाकर या विलायक निष्कर्षण (Solvent Extraction) द्वारा तेल निकाला जाता है। तेल निकालने के बाद जो पदार्थ बच जाता है, उसमें रेशे कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन होते हैं। इसमें 50 प्रतिशत तक प्रोटीन हो सकते हैं। इस पदार्थ को या तो फेंक दिया जाता है,या खाद के रूप में काम में लाया जाता है,या पशुओं को खिलाया जाता है।

संसार में नारियल के तेल का, अधिकांश उत्पादन पश्चिमी अफ्रीका में होता है। इसको नारियल की सुखाई गई गिरी में से निकालते हैं, जिसमें लगभग 70 प्रतिशत तेल होता है। ताड़ का तेल पश्चिमी अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्वी एशिया में ही अधिक मात्रा में प्राप्त होता है। ये तेल गाढ़े वसा के रूप में प्राप्त होते हैं। इन्हें स्टिएरीन (Stearine) कहते हैं। ये चाकलेट बनाने, भोज्य पदार्थ तलने और दवाइयों के निर्माण में काम आते हैं। कच्चा तेल साबुन और शैम्पू बनाने में काम आता है।

बिनौले में 37 प्रतिशत तेल होता है। व्यापारिक स्तर पर कपास की खेती अमेरिका, भारत और मिस्र में की जाती है। इस पौधे का फूल समय पर बीच से फट जाता है,उसमें सफेद रुई जैसे रेशे और बीज होते हैं। कपास के बीज को बिनौला कहते हैं। इसकी लम्बाई लगभग 6 मिमी. होती है। बिनौले का तेल कृत्रिम मक्खन, जलाने का तेल और सलाद तेल बनाने के काम आता है। यह साबुन, रेजिन, ग्रीस और मशीनों में डालने का तेल बनाने के काम भी आता है।

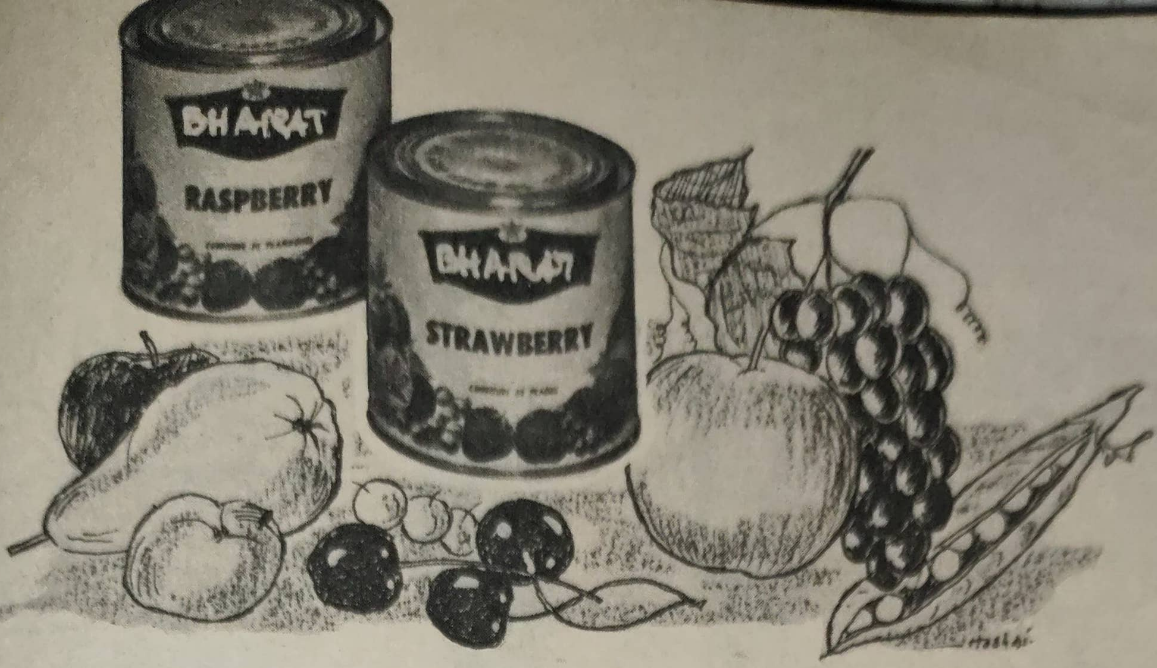


अलसी का तेल अलसी के पौधों से प्राप्त बीजों से निकाला जाता है। यह पौधा अधिकतर अमेरिका, सोवियत संघ, भारत और कनाडा में पैदा होता है। अलसी के पौधे का रेशा लिनेन में बुना जाता है। अलसी का तेल रंगों, वार्निशों, छपाई की स्याहियों, लिनोलियम, तैलीय कपड़ा और वाटरप्रूफ कागज बनाने में भी प्रयुक्त होता है। इसकी भूसी पशुओं के लिए बहुत ही उपयोगी भोजन है।

मूंगफली अराकिस लिपोगिया (Arachis Lypogea) पौधे का बीज है। इनमें से भी तेल निकाला जाता है। इसकी खेती मुख्य रूप से चीन, पश्चिमी अफ्रीका, अमेरिका और दक्षिणी-पूर्वी एशिया में होती है। इसे मुख्य रूप से भोज्य पदार्थों को तलने के लिए प्रयोग में लाया जाता है।

सोयाबीन सभी तेल देने वाले बीजों में सबसे प्रमुख है। यह बहुतायत में चीन और पूर्वी देशों के क्षेत्रों में पैदा होता है। सोयाबीन का तेल मुख्य रूप से खाना पकाने के काम आता है। यह रंगों प्लास्टिक्स और चिपकाने वाले पदार्थों (Adhesives) के निर्माण में भी प्रयुक्त होता है। इसमें भारी मात्रा में प्रोटीन होते हैं। इन बीजों को पीसकर आटा भी बनाया जाता है, जिससे अलग-अलग तरह का खाना पकाया जाता है।

सूरजमुखी का तेल दिन पर दिन यूरोप के तेल बाजारों में लोकप्रिय होता जा रहा है। यही स्थिति तोरी के बीज के तेल की कनाडा और उत्तरी यूरोप में है। सूरजमुखी का उत्पादन अब मेक्सिको, सोवियत संघ, यूगोस्लाविया, टर्की और दक्षिणी अफ्रीका में भी काफी मात्रा में हो रहा है।



डिब्बाबंदी (Canning) द्वारा खाद्य पदार्थों को कैसे सुरक्षित रखा जाता है?

खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रखना विज्ञान की वह शाखा है, जिसमें खाद्य पदार्थों की गंध, रंग, स्वाद तथा पोषक तत्त्वों को विशेष क्रियाओं द्वारा लम्बे समय तक कायम रखा जाता है। इन क्रियाओं द्वारा खाद्य पदार्थों को बैक्टीरिया के हानिकारक प्रभावों से भी मुक्त रखा जाता है।

सूक्ष्म प्राणियों के पैदा हो जाने तथा कुछ रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप खाद्य पदार्थ खराब हो जाते हैं। बैक्टीरिया भोज्य पदार्थों में सड़न पैदा करते हैं, मोल्ड्स भोजन की गंध खराब कर देते हैं, यीस्ट से भोज्य पदार्थों में फर्मेंटेशन हो जाता है, तथा कुछ रासायनिक क्रियाओं से उनमें दुर्गंध पैदा हो जाती है। भोज्य पदार्थों को सुरक्षित रखने के लिए इन सभी कारकों से उन्हें बचाना पड़ता है।

आज भोज्य पदार्थों को सुरक्षित रखने के बहुत से तरीके विकसित हो गए हैं। इनमें डिब्बाबंदी, कोल्ड स्टोरेज, ठंड से जमाना, सुखाना आदि बहुत ही महत्त्वपूर्ण तरीके हैं। यहां हम डिब्बाबंदी द्वारा खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रखने के विषय पर प्रकाश डालेंगे।

डिब्बाबंदी खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रखने का ऐसा तरीका है, जिसमें पदार्थों को गर्म करके डिब्बों में सील कर दिया जाता है। सेना तथा नौसेना के उपयोग के लिए भोज्य पदार्थों को इस विधि से सुरक्षित रखने का आविष्कार सन् 1809 में फ्रांस के निकोलस एपर्ट ने किया था। एपर्ट के तरीके से भोज्य पदार्थ को कुछ समय तक गर्म करके डिब्बों में बंद कर दिया जाता था। भोज्य पदार्थ तब तक डिब्बे में बंद रखा जाता था, जब तक कि उसे इस्तेमाल न किया जाए। इस विधि में गर्म करने से सूक्ष्म जीवाणु मर जाते हैं और डिब्बे में सील करने के बाद नये सूक्ष्म जीवाणुओं का डिब्बे में प्रवेश का कोई भय नहीं रहता।

डिब्बाबंदी के आधुनिक व्यावसायिक कारणों से एपर्ट की विधि में कुछ परिवर्तन किए गए हैं। नये तरीके में सबसे पहले उच्च दाब के स्प्रे द्वारा भोज्य पदार्थों को साफ किया जाता है। फिर हस्किंग, सोकिंग, स्ट्रेनिंग या बैलेंसिंग प्रक्रम द्वारा भोजन को सुरक्षित रखा जाता है। अंत में मशीनों द्वारा भोज्य पदार्थों को डिब्बों में बंद कर दिया जाता है। बंद करने से पहले डिब्बों में से हवा निकाल दी जाती है। बंद करने के बाद डिब्बों को लगभग 115° सैल्सियस तक या पानी के क्वथनांक तक गर्म किया जाता है। इसके बाद डिब्बों को जलधारा द्वारा ठंडा कर दिया जाता है।

डिब्बाबंदी द्वारा मांस, मछली, फल तथा सब्जियों को सुरक्षित करना आज एक अत्यंत प्रचलित तरीका हो गया है।



हम कौन से कंद-मूल खाते हैं?

कुछ पौधों की जड़ें भोज्य पदार्थ के एकत्रित हो जाने से फूल जाती हैं। तब ये सब्जियों की तरह खाई जा सकती हैं। वे पौधे जिनकी जड़ें इस तरह की होती हैं, कंद-मूल की उपज कहलाते है।

कंद-मूल लम्बे अरसे से भोज्य पदार्थों के रूप में पैदा किए जाते रहे हैं। ये पौधे विभिन्न पदार्थ धरती से खींच लेते हैं। इसलिए ये उपज के चक्र को सुव्यवस्थित करने में भी उपयोगी सिद्ध होते हैं।

चुकंदर एक ऐसी ही जड़ है, जिसे मुख्य रूप से पकाकर खाया जाता है। यह मुख्य भोजन के साथ या सूप के रूप में परसा जाता है। चुकंदर का पाउडर चटनियों को लाल रंग देने के काम आता है।

गाजर भी एक महत्त्वपूर्ण जड़ है। यह कई रंगों की होती है। इनमें बहुत अधिक मात्रा में कैरोटीन होता है। यह ताजी भी खाई जाती है और इसकी सब्जी भी बनती है। कहीं-कहीं इनको सुखाकर भी खाया जाता है।

मूली बहुत स्वादिष्ट मूल है। सफेद या लाल मूली कच्ची ही हाजमे के लिए खाई जाती हैं और इनका सलाद भी बनता है।

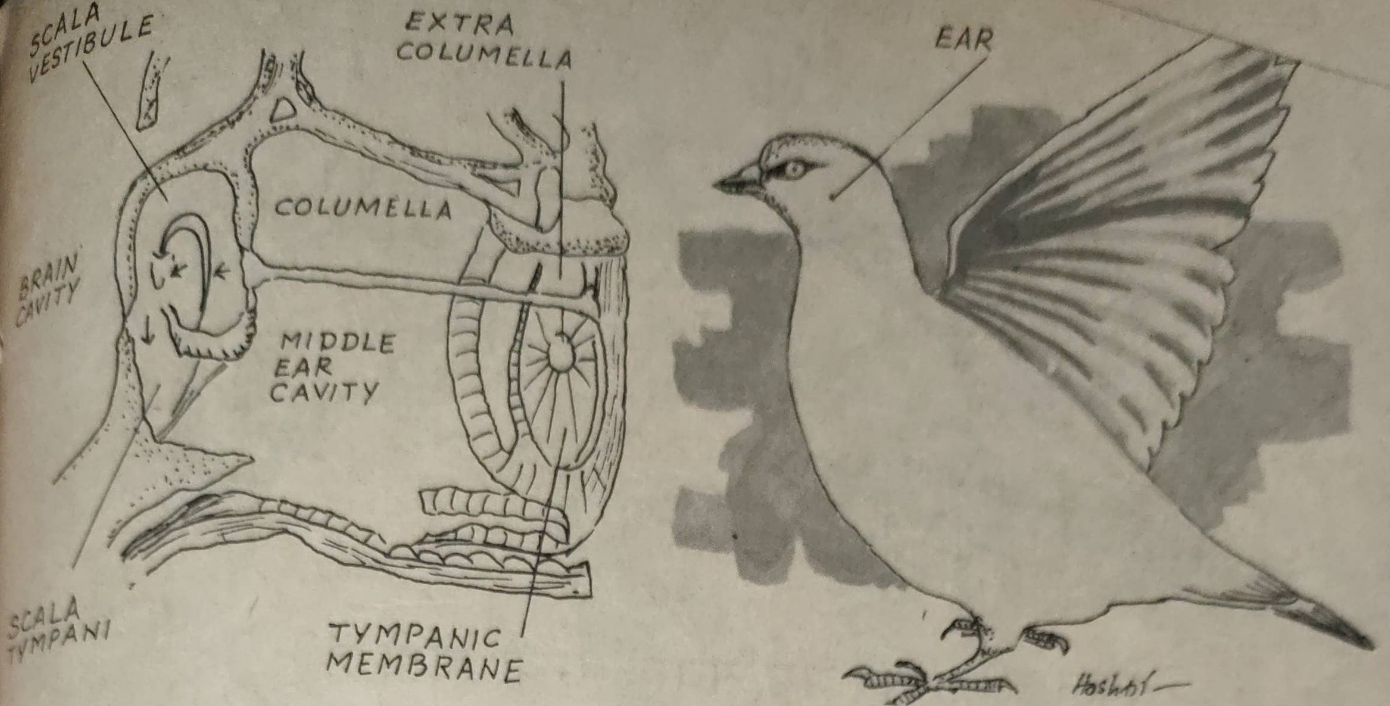
शलगम लालं भी होता है और सफेद भी। स्वाद में इनमें कोई फर्क नहीं होता। इसकी एक किस्म बिल्कुल गोल होती है, पर दूसरी थोड़ी चपटी और लम्बी। दोनों की सब्जी भी बनती है और सलाद के काम भी आती है।

मीठे आलू का गूदा लाल होता है और अपने मिठास के कारण पसंद किया जाता है। इनकी सब्ज़ी बनती है और ये सुखाकर भी रखे जाते हैं।

कुछ जमीन के अंदर पैदा होने वाली जड़ें भी सब्जियों के काम आती हैं। आलू, टैरो, रतालू, जमीकंद इनमें से प्रमुख हैं। इनकी सब्जी भी बनती है और ये सुखा कर भी खाए जाते हैं।

जमीन के अंदर ही कुछ कंद भी पैदा होते हैं। लहसुन, प्याज़ या लीक खाने के काम आती हैं। लहसुन, सूप, चटनियों, अचारों और सलाद में गंध देने के काम आता है। लीक सब्जियों को स्वादिष्ट बनाने के लिए उनमें डाली जाती है। प्याज सलाद में पड़ती है और सब्जियों में भी डाली जाती है।

इस तरह हम पाते हैं कि कंद-मूल बहुत उपयोगी भोज्य पदार्थ हैं।



चिड़िया कैसे सुनती हैं?

चिड़ियां एव्स (Aves) वर्ग के ऊष्ण रक्त जीव हैं। अन्य सभी स्तनपायी जंतुओं की तरह ये भी रीढ़दार जंतु हैं। स्तनपायी जंतुओं से चिड़िया केवल एक बात में भिन्न होती हैं कि वे अंडा देती हैं, बच्चा नहीं जनतीं। चिड़ियों के पंख, पर और चोंच होती है, जिनसे ये और जंतुओं से एकदम भिन्न लगती हैं।

चिड़ियों की लगभग 9000 किस्में पाई जाती हैं। इनका आकार 5 सेंमी. से लेकर 2.5 मीटर तक होता है। गाने वाली छोटी चिड़िया का आकार बहुत छोटा होता है, जबकि शुतुरमुर्ग का आकार सबसे बड़ा होता है। शुतुरमुर्ग का भार 136 किग्रा. तक होता है।

चिड़ियों के दांत नहीं होते, इनकी चोंच होती है, जिससे ये भोजन इकट्ठा करती हैं। इनका मुख्य भोजन कीड़े-मकोड़े, अनाज के दाने और पशु-मांस होता है। इनकी दृष्टि पूर्ण विकसित और तेज होती है, लेकिन इनकी श्रवण-शक्ति कुछ कमजोर होती है। पक्षिवैज्ञानिकों का मत है कि इनकी सुनने की क्षमता लगभग मनुष्यों के समान होती है। क्या तुम जानते हो कि पक्षी कैसे सुनते हैं?

सुनने के लिए पक्षियों के पास भी कान होते हैं। ये कान कई बातों में रेंगने वाले जंतुओं के समान होते हैं। कान के बाहरी हिस्से में एक पतली नाली होती है, जो कनपटी के पंखों में छुपी रहती है। अधिकांश पक्षियों की इस नाली के चारों तरफ की खाल में एक मांसपेशी ऐसी होती है, जो इस नाली के मुंह को पूरी तरह या आंशिक रूप से बंद कर सकती है। कान के परदे की झिल्ली बाहर की ओर निकली रहती है। इस झिल्ली की अंदर की सतह पर एक स्पर्शी तंत्रिका होती है, जो कर्णावर्त तक ध्वनियों को स्थानांतरित करती है। इस तंत्रिका में कुछ अस्थिमय पदार्थ, कर्ण दंडिका और एक कार्टिलेज की बनी वर्ण दंडिका होती है, जो कर्णदंडिका को विस्तृत करके कान के परदे की झिल्ली से जोड़ देती है।

प्रयोगों से यह ज्ञात हुआ है कि अधिकतर पक्षियों की श्रवण-क्षमता 100 से 12,800 Hz तक की आवृत्ति के लिए होती है। पक्षियों में एक और क्षमता होती है, जो आवाज़े आदमी के कान को निरंतरता में सुनाई देती हैं, पक्षी अलग-अलग करके सुन सकते हैं।

पक्षी अपनी इस क्षमता का उपयोग शत्रुओं और अन्य प्रकार के खतरों से आत्मरक्षा के लिए करते हैं। कुछ पक्षी अपने साथी या टोली के सदस्य को पुकारने के लिए कुछ आवाजें पैदा करते हैं। यह एक जाना-माना तथ्य है कि कई प्रकार के उल्लू अपने शिकार को आवाजों से पहचानते और पकड़ते हैं।



किन कीड़ों की उम्र सबसे लम्बी होती है?

कीड़े-मकोड़ों का जीवन-काल धरती पर रहने वाले दूसरे जीव-जंतुओं की तुलना में बहुत ही कम होता है। क्या तुम जानते हो कि कौन से कीड़े दीर्घजीवी होते हैं?

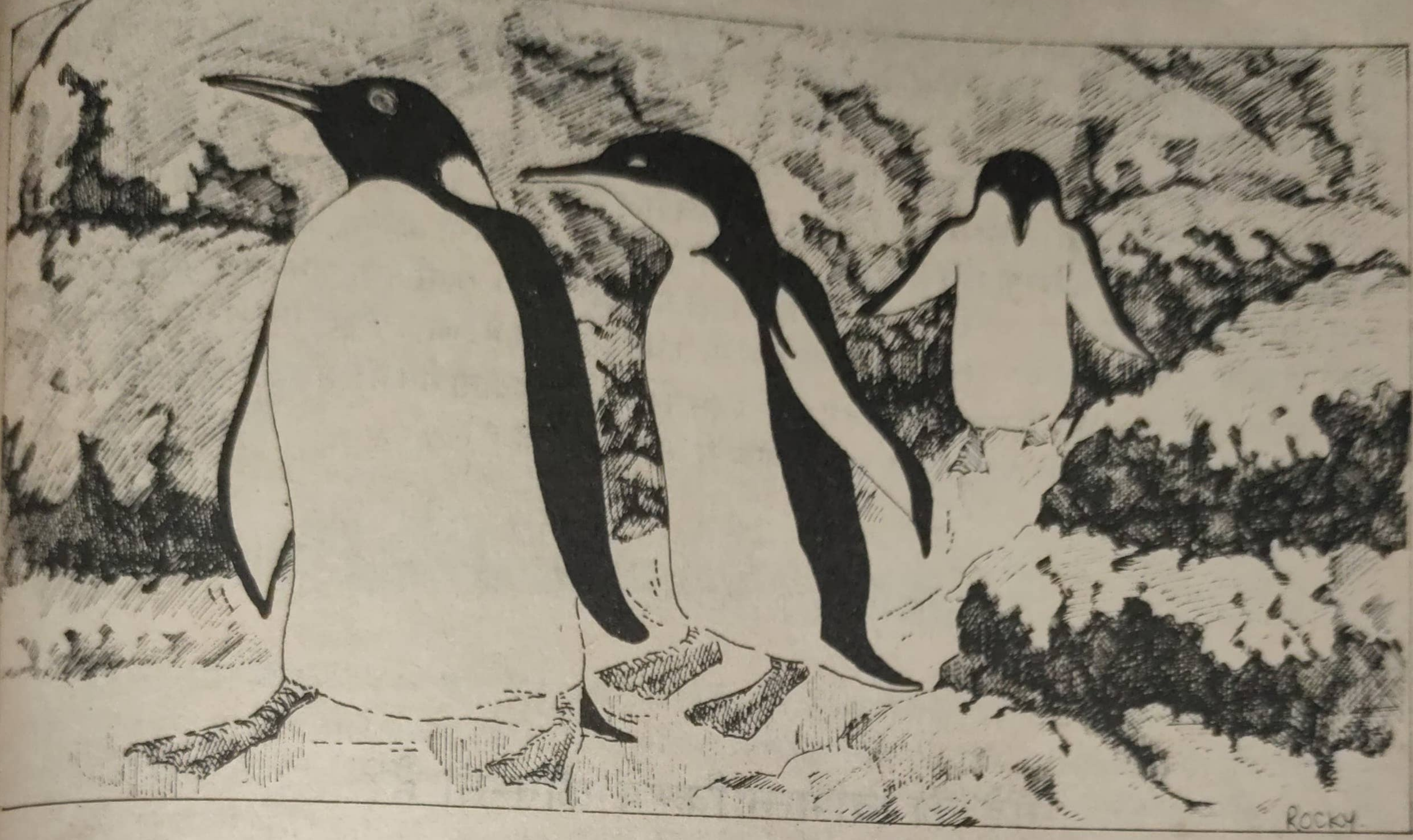
सबसे दीर्घजीवी कीड़े बुप्रेस्तिडेई (Buprestidae) परिवार के बीटल्स (Beetles) नाम के कीड़े हैं, जो लार्वा के रूप में 30 साल तक जिन्दा रहते हैं। आइसोप्टेरा (Isoptera) परिवार की रानी दीमक (Queen Termite) के विषय में पहले माना जाता था कि यह 50 वर्ष तक जीवित रहती है, लेकिन बाद में प्रयोगों से पता चला है कि यह केवल 15 वर्ष ही जिन्दा रहती है।

इन दो कीड़ों के अतिरिक्त साइकेडा (Cicada) नाम का एक और कीड़ा है, जो 17 साल तक जिन्दा रहता है। यह बहुत विचित्र कीड़ा है। इसका जीवन-क्रम बहुत मनोरंजक है। मादा साइकेडा पेड़ों की टहनियों पर अंडे देती है। अंडों से जो लार्वा निकलते हैं, वे जमीन पर गिर जाते हैं। ये जमीन के अंदर चले जाते हैं और पौधों या पेड़ों की जड़ों पर चिपक जाते हैं। यहां ये 17 वर्ष तक शांति से रहते हैं और अपना भोजन जड़ों से प्राप्त करते रहते हैं। इस लम्बी समाधि के बाद किसी रहस्यमय अन्तः प्रेरणा से ये धरती से बाहर प्रकाश में निकल आते हैं। बाहर निकलकर ये पेड़ों के तनों पर चढ़ जाते हैं। तब इनकी खाल फटती है और उसमें से वयस्क साइकेडा बाहर आ जाते हैं।

लगभग 5 सप्ताह तक यह धूप की रोशनी में सक्रिय जीवन बिताता है। इसके बाद यह अचानक मर जाता है। कैसी आश्चर्य की बात है कि 5 सप्ताह का सक्रिय जीवन बिताने की तैयारी में उसे 17 वर्ष लगते हैं।

नर साइकेडा एक तीखी कम्पन करती हुई आवाज पैदा करता है, जो ग्रामीण इलाकों में सुनी जा सकती है। यह आवाज शायद सहवास के लिए मादा को पुकारने के लिए होती है। वैज्ञानिकों के अनुसार इस आवाज़ को पैदा करने वाला तंत्र शायद प्रकृति में पाया जाने वाला सबसे जटिल यंत्र है। नर साइकेडा के शरीर में ड्रम की तरह की कुछ प्लेटें होती हैं, जो कुछ मांसपेशियों की मदद से बराबर कांपती रहती हैं। ये पेशियां अनथक भाव से अपना काम करती रहती हैं।

साइकेडा की लगभग 800 किस्में होती हैं, जिनमें से 100 उत्तरी अमेरिका में पाई जाती हैं। लेकिन 17 वर्ष जीवित रहने वाला साइकेडा केवल संयुक्त राज्य अमेरिका में ही पाया जाता है। इसकी दूसरी किस्में केवल दो साल ही जीवित रहती हैं।



पेंगुइन (Penguins) पक्षी कहां मिलते हैं?

पेंगुइन स्फेनिस्सिफोर्म्स (Sphenisciformes) कुल के बहुत विचित्र समुद्री पक्षी हैं। ये अत्यंत ठंडे प्रदेशों में रहते हैं। इनके विषय में सबसे विचित्र बात यह है कि ये आदमी की तरह अपने पैरों पर सीधे खड़े हो सकते हैं। क्या तुम जानते हो कि ये पक्षी कहां पाए जाते हैं?

कुछ लोगों का मत है कि यह अनोखा पक्षी जहां भी ठंडा मौसम होता है, वहीं पाया जाता है। लेकिन यह धारणा गलत है, ये केवल धरती के दक्षिणी गोलार्द्ध में मिलते हैं, ये एंटार्कटिक महाद्वीप और टापुओं पर रहते हैं। ये अफ्रीका, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और दक्षिणी अमेरिका के ठंडे दक्षिणी समुद्र-तटों पर भी मिलते हैं।

पेंगुइन की 18 किस्में होती हैं। इन में अदेली (Adelie) किस्म सबसे प्रसिद्ध है। इसकी दूसरी पेंगुइनों की तरह काली पीठ और सफेद पेट होता है। इन किस्मों को उनकी लम्बाई और सिर के आकारों के अंतर के आधार पर पहचाना जाता है। इनका आकार 40 सेंमी. से 120 सेंमी. तक होता है। 40 सेंमी. वाली को परी पेंगुइन और 120 सेमी. वाली को शाही पेंगुइन कहते हैं। नर और मादा के आकार एक जैसे ही होते हैं।

इस पक्षी के पंख विकास-क्रम में हाथों की तरह हो गए हैं। इस कारण ये उड़ तो नहीं सकते, परंतु तैरने में बहुत निपुण होते हैं। चलते भी ये बहुत अनोखे ढंग से हैं। विकास के आरम्भिक काल में ये भी दूसरे पक्षियों की तरह उड़ सकतेथे, पर समय बीतते-बीतते इनके पंख बहुत छोटे होते गए। इसका कारण यह रहा कि पेंगुइन इतने सुनसान इलाकों में रहते रहे हैं कि उन्हें किसी शत्रु से कभी कोई खतरा ही नहीं रहा। ये आराम से अपना समय जमीन पर या पानी में बितात थे। इसलिए जन्म से मृत्यु तक पंखों का कभी कोई विशेष उपयोग नहीं करना पड़ता और इसीलिए समय गुजरते-गुजरते इनके पंख छोटे होते गए।

पेंगुइन विशाल समूहों में रहते हैं। इनकी एक बस्ती में लाखों पक्षी हो सकते हैं। इनका भोजन मछली, चारा, झींगें और समुद्री फेनी होते हैं। ये अपना अधिकांश समय बर्फीले समुद्रों में तैरते हुए या भोजन की खोज में बिताते हैं। अब समझने की बात यह है कि इतनी जबर्दस्त ठंड पेंगुइन कैसे सहन करते हैं।

वास्तव में पेंगुइन के पूरे शरीर पर परों की एक मोटी गद्दी चढ़ी होती है, जिससे ठंडे से ठंडा मौसम भी उनको प्रभावित नहीं करता। पंखों की इस गद्दी में पानी प्रवेश नहीं कर सकता। इनमें बहुत महीन सूराख होते हैं, जो इनको गर्म रखने में सहायक होते हैं। पंखों की इस मोटी तह के नीचे चर्बी की एक और तह होती है, जो पूरे शरीर को बाहरी प्रभाव से बचाए रखती है। यह शरीर की गर्मी को बनाए रखने तथा पानी और भोजन को जमा करने के काम आती है। इनके शरीर पर चर्बी की एक मोटी तह भी होती है, जो इन्हें बर्फीली सर्दी से बचाती है।

मादा पेंगुइन एक बार में एक या दो अंडे देती है, जिसे नर और मादा दोनों सेते हैं। अंडे सेने के समय ये भोजन नहीं करते। छोटे पेंगुइन को माता-पिता अपनी चोंच से भोजन कराते हैं।

गैंडे की विभिन्न किस्में कौन-सी हैं?

हाथी के बाद गैंडा धरती का सबसे विशाल स्तनपायी जीव है। गैंडे को अंग्रेजी में रिहनोसेरस (Rhinoceros) कहते हैं। इस नाम की उत्पत्ति ग्रीक भाषा से हुई है। 'रिहनो' का अर्थ ग्रीक में होता है: नाक और सेरस कहते हैं : सींगयुक्त को। इस जानवर की लम्बी नाक पर एक या दो सींग होते हैं। ये सींग उम्र भर बढ़ते रहते हैं। गैंडा अंगुलेट्स के ऑडटोड (Oddtoed) समूह का सदस्य है।

गैंडे का शरीर बहुत भारी होता है, पर टांगें छोटी, लेकिन मजबूत होती हैं। इसके हर पैर में तीन उंगलियां होती हैं और हर उंगली का अलग खुर होता है। आगे के दोनों पैरों में एक चौथी उंगली भी होती है, जिसे अब यह प्रयुक्त नहीं करता है।

गैंडे की आज पांच किस्में पाई जाती हैं, दो अफ्रीका में और तीन एशिया में। अफ्रीका की दोनों किस्मों और सुमात्रा की एक किस्म के गैंडे के दो सींग होते हैं, परंतु भारतीय और जावा के गैंडों के केवल एक ही सींग होता है।

इन सभी किस्मों में अफ्रीका का सफेद गैंडा आकार में सबसे बड़ा होता है। इसकी कंधे तक की ऊंचाई 1.8 मी. और वज़न लगभग 3 टन होता है। अफ्रीका के सफेद और काले गैंडे के होंठों के आकार में अंतर होता है। सफेद गैंडे का मुंह चौड़ा और चौकोर होता है, जो घास चरने के लिए बहुत ही उपयुक्त है। काला गैंडा कुछ तेज होता है। इसका ऊपर का होंठ नुकीला होता है, जिससे यह झाड़ियों की फूल पत्तियां आसानी से उखाड़ कर खा सकता है। बाकी की सींगवाली दोनों किस्मों में से सुमात्रा का गैंडा सबसे छोटा होता है, यह लगभग 1½ मी. (4.5 फुट) ऊंचा होता है और इसका भार एक टन से भी कम होता है।

गैंडा घास, पत्ती और जड़ें खाता है। यह भोजन के लिए दूसरे पशुओं का शिकार नहीं करता।

यह विशाल पशु सामान्यत: शांतिप्रिय और एकांत में रहना पसंद करता है, लेकिन यदि इसे छेड़ने की कोशिश की जाए तो यह बहुत डरावना और आक्रामक हो जाता है। गैंडा लगभग 42 किमी. प्रति घंटे की रफ्तार से दौड़ सकता है और अपने सींगों से शत्रु पर हमला कर सकता है।

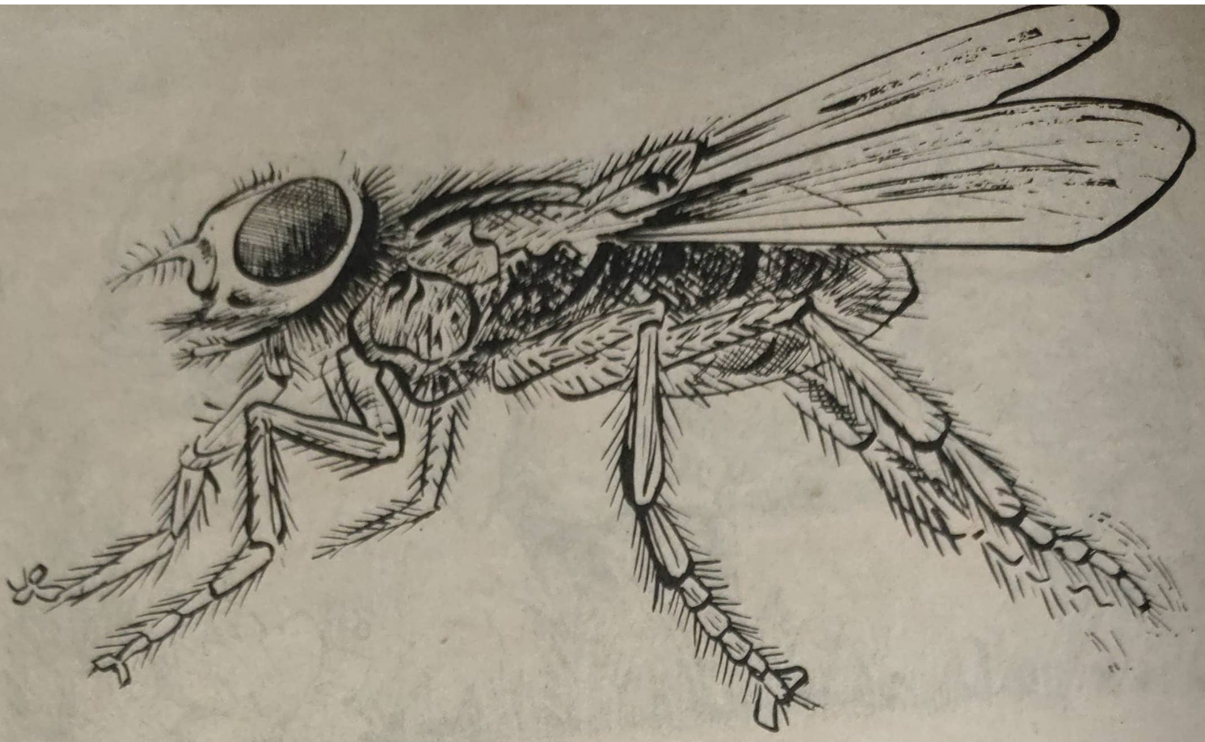


गैंडे की खाल बिना बाल की और बहुत मोटी होती है। दूर से देखने पर ऐसा लगता है, जैसे इसने कई भारी कवच पहन रखे हों और सारे कवच आपस में काबलों से कस दिए गए हों। सींग उसकी नाक की हड्डियों पर निकले मोटे बालों की तरह होते हैं। ये खोपड़ी से जुड़े नहीं होते और कभी-कभी लड़ाई में टूट भी जाते हैं, पर ऐसी स्थिति में जल्दी ही ये फिर से निकल आते हैं। ये सींग 107 सेंमी. लम्बे तक होते हैं।

मादा गैंडा एक समय में एक बच्चा देती है। इसका प्रसव काल 18 महीनों का होता है और इसका बच्चा कई सालों तक अपनी मां के साथ ही रहता है।

सही देखभाल में गैंडा 50 वर्ष तक जीवित रह सकता है। दोपहर की गर्मी से बचने के लिए गैंडा कीचड़-पानी में रहना अधिक पसंद करता है। जब यह बाहर निकलता है, तो इसके सारे शरीर पर कीचड़ की पर्त जमी होती है। यह कीचड़ उसके शरीर पर ही सूख जाता है और गैंडे को मच्छरों आदि के काटने से बचाता है।

आजकल गैंडे कठिनाई से ही मिलते हैं। सदियों से आदमी इनके सींग प्राप्त करने के लिए इनका शिकार करता आ रहा है। प्राचीन काल से लोगों में यह अंधविश्वास चला आ रहा है कि इसके सींग अपने मालिक में जादुई शक्ति भर देते हैं, लेकिन अब सफेद और काले दोनों गैंडों की रक्षा कानून कर रहा है, ताकि धरती से ये विलुप्त न हो सकें।



मक्खियां अपनी टांगें आपस में क्यों रगड़ती हैं?

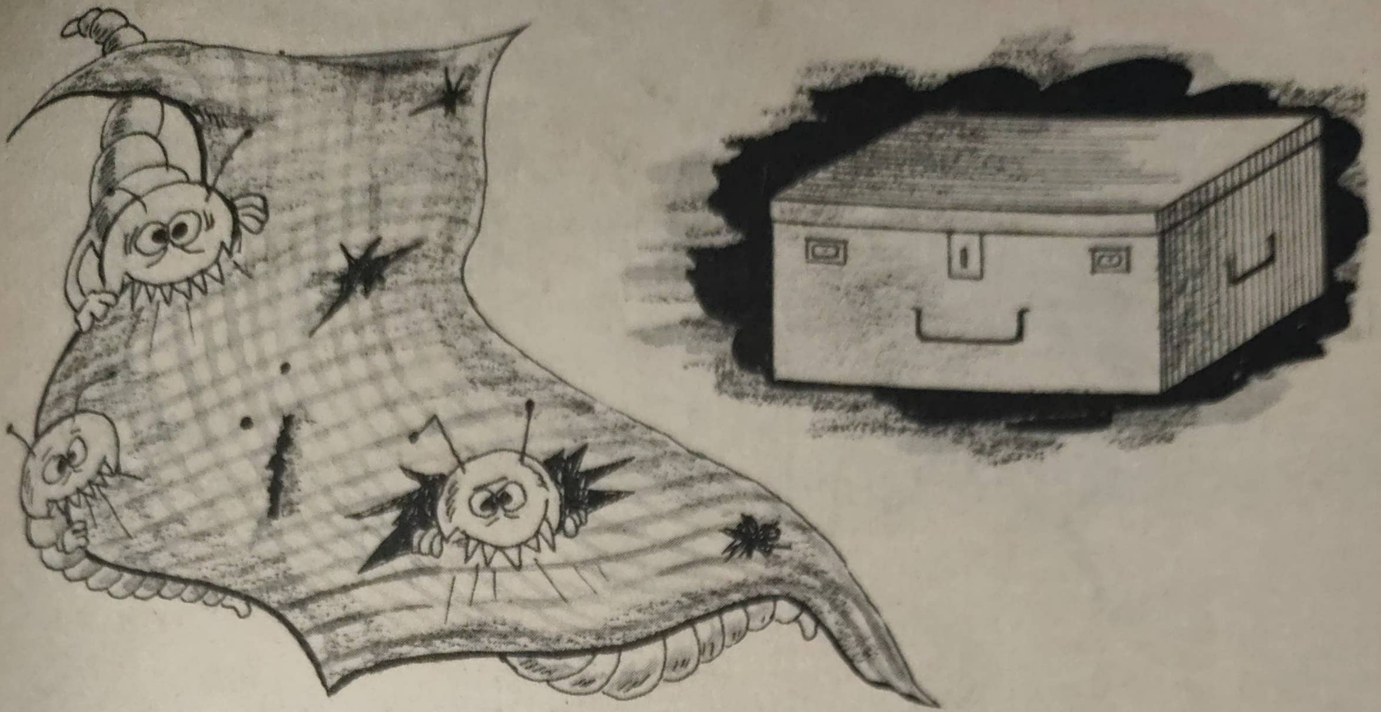
घरेलू मक्खी (Musca Domestica) सभी कीड़ों की तुलना में सबसे अधिक पाई जाती है। हमारे स्वास्थ्य के लिए शायद यह सबसे अधिक खतरनाक विशेषकर उन देशों में जहां सफाई संबंधी स्थितियां अच्छी नहीं होतीं।

मक्खी का शरीर हल्का भूरा और रोएंदार होता है। इसकी लम्बाई लगभग 7 मिमी. होती है। इसकी दो लाल रंग की आंखें होती हैं। यह मुंह से काट नहीं सकती। इसका मुंह दो स्पंजी गद्दियों से बना होता है। भोजन करने का इसका तरीका बहुत विचित्र होता है। पहले यह लार तथा अन्य पाचक रस भोजन पर टपकाती है। इस रस से जो घोल बनता है, उसे यह चूस लेती है। मक्खी की लार में बहुत से रोगों के कीटाणु होते हैं, जिन्हें यह भोजन पर छोड़कर उसे दूषित कर देती है। इस भोजन में अनेक घातक बीमारियों के कीटाणु मिल जाने से और उसे खाने से हर साल लाखों लोगों की मृत्यु हो जाती है।

हम मक्खियों को रोज अपने पैर आपस में रगड़ते देखते हैं। क्या तुम जानते हो कि वे ऐसा क्यों करती हैं?

वास्तव में मक्खी के पूरे शरीर पर (जबड़ों और गद्देदार पैरों समेत) बहुत से बारीक रोएं होते हैं। इसकी जीभ पर भी एक चिपचिपे पदार्थ की परत चढ़ी होती है। मक्खी खुद को साफ करने के लिए अपने पैर रगड़ती है। इस प्रक्रिया में मक्खी अपने रोओं पर चिपके मैल का कुछ अंश हमारे भोजन पर डाल देती है। इस मैल में रोगों के कीटाणु होते हैं, जो मैल के साथ भोजन में मिल जाते हैं। इस भोजन को खाने वाले लोग बीमार पड़ते हैं और अकसर मर जाते हैं। सामान्य रूप से मक्खी जिन बीमारियों को फैलाती है, उनमें मियादी बुखार, तपेदिक और हैजा मुख्य हैं। मक्खियां ये कीटाणु मैल के ढेर और नालियों से अपने साथ लाती हैं।

मक्खियां अधिकतर कूड़े के आसपास और शौचादि पर रहती हैं और वहीं अंडे देती हैं। मादा मक्खी एक बार में 100 और पूरे जीवन-काल में लगभग 1000 अंडे देती है। अंडे 12 से 30 घंटों में लार्वा बन जाते हैं। इन अंडों से, प्यूपा बनने से पहले, कई बार छीलक उतरता है। कुछ ही दिनों में प्यूपा बन जाता है और यही क्रम दोबारा शुरू हो जाता है। अधिकांश मक्खियों का जीवन-काल गर्मियों में 30 दिन और ठंडे मौसम में इससे कुछ अधिक होता है। ठंडा मौसम मक्खियों को मार देता है, पर लार्वा और प्यूपा इस मौसम में बचे रहते हैं।



संदूक में रखे ऊनी कपड़ों में सूराख कैसे हो जाते हैं?

ऊनी कपड़े, कम्बल और गलीचे भोज्य पदार्थ तो नहीं हैं, लेकिन आश्चर्य की बात है कि कुछ ऐसे कीड़े हैं, जो अपने भोजन के लिए इन कपड़ों पर ही निर्भर रहते हैं। इन्हें कपड़े खाने वाले कीड़े कहा जाता है। इनकी कई किस्में होती हैं। अंग्रेजी में इन्हें क्लॉथ मॉथ, टेपेस्ट्री मॉथ, केस मेकिंग मॉथ तथा फर मॉथ कहते हैं। सामान्य कपड़े खाने वाले कीड़े का नाम टिनोला बिसेलीला (Tineola Bisselliella) है।

कपड़ों में सूराख करने का काम कीड़ा नहीं करता, बल्कि इस कीड़े के लार्वा ऊनी कपड़ों को भोजन के रूप में इस्तेमाल करते हैं, जिससे कपड़ों में छेद हो जाते हैं। क्या तुम जानते हो कि यह कैसे होता है?

मॉथ के जीवन-चक्र के चार स्तर होते हैं। अंडा, लार्वा, प्यूपा और वयस्क। मादा कीड़ा ऊन, फर, कम्बल या कालीन पर एक बार में 1000 से अधिक अंडे देता है। लगभग एक सप्ताह में ये अंडे केटरपिलर में बदल जाते हैं। तितली, कीड़े और आरा-मक्षिका के लार्वे को केटरपिलर के नाम से पुकारते हैं। केटरपिलर का मुख्य काम खाना और अपने शरीर का विकास करना है। केटरपिलर के मुंह होता है, जिसमें बहुत मजबूत तीखा जबड़ा होता है, जिससे वह किसी भी कपड़े या फर को चबा सकता है।

केस-मेंकिग केटरपिलर जो ऊन खाता है, ऊन में नलिकायुक्त एक केस बनाता है और उसमें रेशम की धारी डालता है। वेबिंग कीड़ा रेशम की एक जाली अपने पीछे छोड़ता है और रेशम का एक गोला बनाता है। टेपेस्ट्री मॉथ ऊन खाता है और अनेक क्रमबद्ध नलिकाएं बनाता है और उन पर रेशम की धारी डालता है। जब यह पूरा विकसित हो जाता है, तो इनमें से किसी भी नलिका में घुस कर बैठ जाता है और वयस्क कीड़ा बनने तक वहीं रहता है। इस तरीके से केटरपिलर हमारे कपड़ों में सूराख कर देते हैं।

कपड़ों को इस खतरे से बचाने के लिए यह जरूरी है कि कपड़ों को रखने से पहले यह देख लिया जाय कि उस पर मॉथ के अंडे तो नहीं हैं। सर्दी का मौसम बीतने पर जब गर्म कपड़े रखे जाएं तो उनको धूप में सुखा लिया जाए और झाड़ लिया जाए। यानी उन्हें मॉथ या उनके अंडों से मुक्त कर लिया जाए। बेहतर हो कि इन कपड़ों को मोटे कागज में लपेट दिया जाए, क्योंकि कीड़े कागज नहीं खाते हैं। फिनाइल की गोलियां कीड़ों को तो दूर रखती हैं, पर अंडों और लार्वा को वे नष्ट नहीं कर पातीं। इसलिए यदि अंडे या लार्वा कपड़ों में हों तो गोलियां रखने के बावजूद भी कपड़े खराब हो सकते हैं।



क्या कीड़ों में भी खून होता है?

समुद्र की गहराइयों को छोड़कर कीड़े लगभग दुनिया में हर जगह पाए जाते हैं। जीवाश्म अध्ययनों से पता चलता है कि कीड़ों का जन्म धरती पर आज से लगभग 40 करोड़ वर्ष पहले हुआ था। तब से ये बराबर मौसम और वातावरण के परिवर्तनों के अनुरूप बेहद शीघ्रता और सफाई से अपने आपको ढालते रहे हैं।

सरसरी निगाह से देखने पर यह विश्वास नहीं होता कि इनके छोटे से शरीर में रक्त-संचार प्रणाली और खून भी हो सकता है, लेकिन आश्चर्य की बात है कि कीड़ों के शरीर में खून और दिल ही नहीं होता, बल्कि अन्य सभी आवश्यक अंग भी होते हैं।

किसी भी कीड़े का शरीर 3 भागों में बंटा होता है : सिर, छाती और पेट। सिर में ऐंटेना (Antennae) का एक जोड़ा होता है, जो स्पर्श, स्वाद और गंध के प्रति संवेदनशील होता है। इसके दो संयुक्त नेत्र होते हैं, जो दृष्टि को संतुलन देते हैं। इनके अतिरिक्त दो या तीन और सादी आंखें (Ocelli) होती हैं, जो प्रकाश या अंधेरे का पता लगाती हैं। मुंह में काटने या चबाने के लिए जबड़ा होता है, या पिन की तरह का चुभाकर अपना भोजन चूसने का यंत्र होता है। इसके सिर में मस्तिष्क भी होता है, जिसका पूरे शरीर में फैली तंत्रिकाओं से संबन्ध होता है।

छाती या शरीर के मध्य भाग में मुड़ने वाले पैरों के तीन जोड़े होते हैं। इन पैरों में चिपचिपी गद्दियां या पंजे लगे होते हैं। कीड़ा एकमात्र ऐसा बिना रीढ़ का जंतु है, जिसके पंख होते हैं। अधिकांश कीड़ों के दो जोड़े पंख होते हैं, पर कुछ ऐसे भी होते हैं, जिनके पंखों का केवल एक ही जोड़ा होता है, या पंख बिल्कुल ही नहीं होते।

कीड़े के पेट में पूरा पाचन और प्रजनन-तंत्र होता है। पेट के नीचे कुछ बारीक छिद्र होते हैं, जो स्पिराकल (Spiracles) कहलाते हैं। इनसे कीड़ा सांस लेता है। इनका सम्बन्ध ट्रेकिया से होता है। इनसे जाने वाली आक्सीजन बड़ी ही धीमी गति से ट्रेकिया में होती हुई रक्त में मिल जाती है। आक्सीजन का धीमी गति से जाना ही शायद इस बात का प्रमाण है कि कीड़ों का आकार विकास के क्रम में इतना छोटा रह गया है।

रक्त संचार प्रणाली इस प्रकार की है, कि रक्त हृदय में छोटे-छोटे छिद्रों के माध्यम से जिन पर वाल्व लगे होते हैं, पहुंचता है। जब हृदय सिकुड़ता है, तो रक्त बहकर नसों में जाता है। कीड़ों के शरीर में धमनियां नहीं होतीं।

इसके पेट में मैलपिगीय (Malpighian) नलिकाएं भी होती हैं, जिनके द्वारा रक्त से निकले वर्जित पदार्थ बाहर फेंक दिए जाते हैं। इसीलिए कीड़े दीर्घकाल तक जीवित्त रहते हैं।

मादा कीड़े के शरीर में अंडा देने की एक नली भी होती है, जिसे ओविपोजिटर (Oviposito-) कहते हैं। कीड़े के शरीर पर एक कड़ा ढांचा चढ़ा होता है, जो उसे बाहरी चोट से बचाता है और शरीर की नमी को बाहर जाने से रोकता है। पूरे शरीर में असंख्य महीन रोएं भी होते हैं। ये रोएं तंत्रिकाओं से जुड़े होते हैं और अत्यंत संवेदनशील होतें हैं। इसीलिए कीड़ा हल्की से हल्की हवा या किसी भी तरह की गतिविधि को तत्काल महसूस कर लेता है।

बहुत से कीड़ों के शरीर में एक विशेष श्रवण-यंत्र होता है, जो पेट, छाती या पैरों पर लगा होता है। इनमें से कुछ अंग तो केवल खाली स्थान के रूप में होते हैं, जिन पर एक बारीक झिल्ली चढ़ी होती है, जो किसी भी हरकत पर तत्काल कम्पन करने लगती है।



मोर क्यों नाचता है?

हम सभी जानते हैं कि मोर हमारा राष्ट्रीय पक्षी है। मोर का नाचना शायद प्रकृति का सबसे मनोरम दृश्य है। क्या तुम जानते हो कि नाचते समय मोर अपने पंखों का प्रदर्शन क्यों करता है?

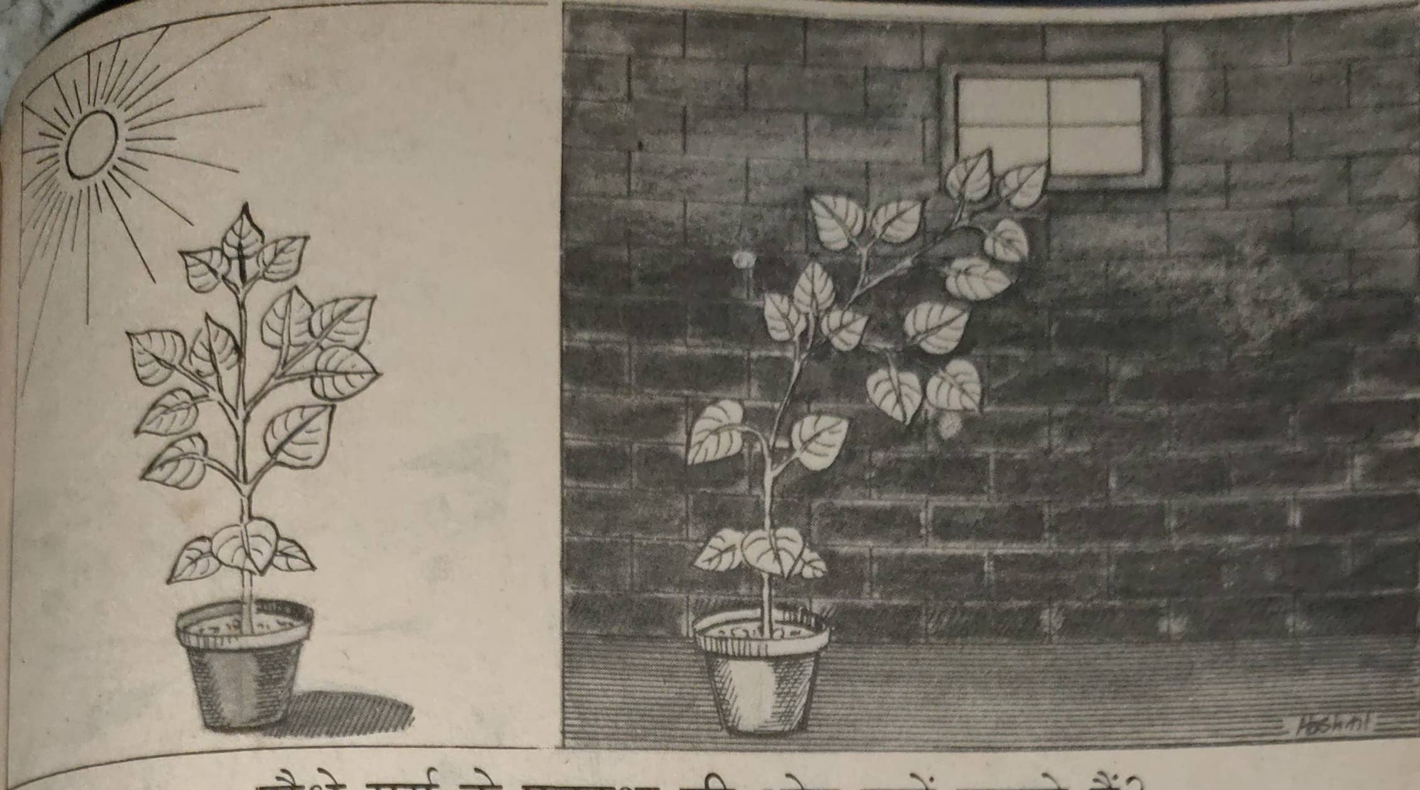
मोर के पास पंखों की एक श्रृंखला होती है, जिसका प्रदर्शन वह सहवास के मौसम में करता है। वह अपने नाच से बहुत-सी मोरनियों को आकर्षित कर लेता है, पर विचित्र बात यह है कि जब भी कोई मोरनी उसके पास पहुंचती है, तो वह पीठ फेर लेता है। इस अनोखे व्यवहार का कारण अभी तक कोई नहीं जान पाया है, किन्तु यह सत्य है कि मोर मोरनी को मोहित करने के लिए ही नाचता है।

मोर फेसिअनिडेई (Phasianidae) कुल का सदस्य है। नर मोर को मोर (Peacock) और मादा को मोरनी (Peahen) कहते हैं,तथा सामान्य रूप से दोनों मोर (Peafowl) कहलाते हैं। मोर की दो किस्में होती हैं। एक भारत और श्रीलंका में पाई जाती है। इसका रंग नीला होता है। इसकी दूसरी किस्म दक्षिण-पूर्व एशिया में मिलती है। इसका रंग हरा होता है। वास्तविकता तो यह है कि मोर एशिया और ईस्ट इंडीज का मूल पक्षी हैं। यहीं से यह दुनिया के दूसरे हिस्सों में पहुंचा है।

दोनों किस्मों के मोरों का शरीर लगभग 75 सेंमी. लम्बा और पूंछ लगभग 150 सेंमी. लम्बी होती है। पूंछ खूबसूरत पंखों की बनी होती है। नाच के समय यह पूंछ उठा लेता है और उसे आगे ले आता है और पूरे शरीर के चारों तरफ पंखों को फैला लेता है। तब वह फुदकता है, घूमता है, तरह-तरह की आवाजें निकालता है और जोर-जोर से चीत्कार भरता है।

नीले मोर के शरीर का रंग दरअसल चमकदार नीला हरा होता है। हरे मोर के शरीर का रंग हरा और तांबई होता है। दोनों किस्मों की मोरनियों के शरीरों का रंग हरा और ब्राउन होता है। मोरनी के पंखों की लड़ी नहीं होती है। इसके सिर पर कलंगी भी नहीं होती है।

मोर खुले में या मैदानी जंगलों में रहते हैं। दिन में ये इकट्ठे हो जाते हैं और रात में ऊंचे पेड़ों पर बसेरा करते हैं। हरेक नर-मोर के पास लगभग पांच मोरनियों का एक 'हरम' होता है। एक मोरनी चार से आठ तक सफेद अंडे देती है। मोर आम्निवोरस होते हैं। यानी वे पौधे और जीव-जंतु दोनों को खाते हैं। ये छोटे सांपों तक को खा जाते हैं, विशेषतौर से कोबरा सांप के बच्चों को।



पौधे सूर्य के प्रकाश की ओर क्यों झुकते हैं?

पौधों के प्रकाश की ओर झुकने की विचित्र क्रिया को प्रकाश-अनुवर्तन (Phototropism) कहते हैं। सर्वप्रथम इस प्रक्रिया की खोज ब्रिटेन के महान प्रकृतिशास्त्री चार्ल्स डार्विन ने की थी। उन्होंने सिद्ध किया कि घास की नयी पत्ती प्रकाश की ओर झुकती है। क्या तुम जानते हो कि पौधे-प्रकाश की ओर क्यों झुकते हैं और झुकाव की यह प्रक्रिया किस प्रकार संभव होती है?

हम जानते हैं कि पौधे अपना भोजन प्रकाश-संश्लेषण (Photosynthesis) द्वारा तैयार करते हैं। पौधों की पत्तियों में क्लोरोफिल नाम का एक हरा पदार्थ होता है। प्रकाश कीं उपस्थिति में यह हरा पदार्थ पानी और कार्बन डाइआक्साइड को आक्सीजन और शकर में बदल देता है। इस क्रिया में बनी आक्सीजन हवा में छोड़ दी जाती है और शकर का प्रयोग पौधें भोजन के रूप में करते हैं। इस तथ्य से यह निष्कर्ष निकलता है कि पौधे प्रकाश की ओर प्रकाश-संश्लेषण और भोजन तैयार करने की क्रिया के लिए झुकते हैं। प्रकाश के बिना वे बहुत समय तक जिन्दा नहीं रह सकते।

अब प्रश्न उठता है कि पौधे ऐसा करते कैसे हैं?

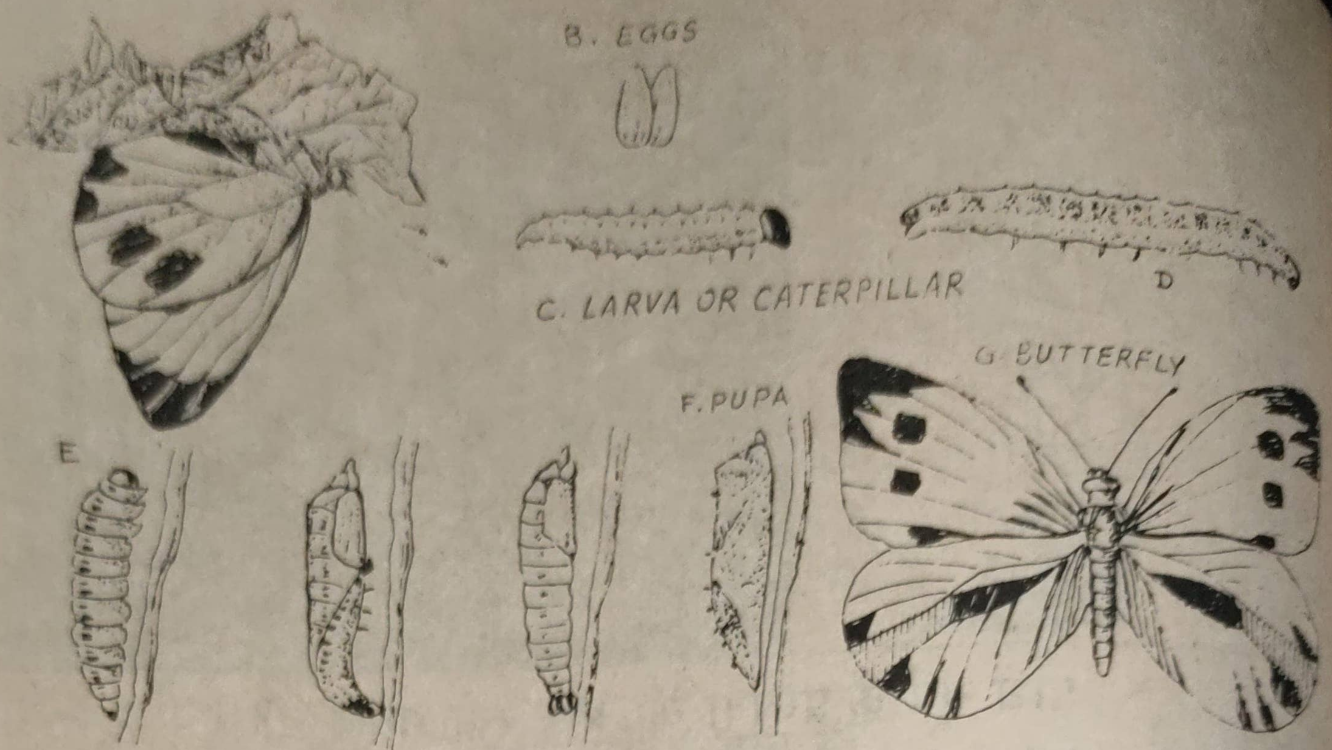
पौधों की कोशिकाओं में ऑरिन्स (Aurins) नाम का विकास में मदद देने वाला एक पदार्थ होता है। यह पदार्थ स्वभावत: प्रकाश से दूर भागता है। ऑरिन्स अंधेरे में रहने वाले भाग की कोशिकाओं का विकास, प्रकाश में रहने वाली कोशिकाओं की अपेक्षा अधिक तेजी से करता है। इसी कारण पौधे और पत्तियां प्रकाश की तरफ झुक जाते हैं। अंधेरी तरफ ऑरिन्स के इकट्ठा हो जाने का एक कारण यह भी हो सकता है कि प्रकाश ऑरिन्स को नष्ट कर देता है।

पौधे का वह भाग—जो प्रकाश की ओर झुकता है, (पत्तियां और डालियां) सकारात्मक प्रकाश अनुवर्ती (Positively Phototropic) कहलाता है और जो भाग, जैसे जड़ें, प्रकाश से दूर भागता है, वह नकारात्मक प्रकाश-अनुवर्ती (Negative Phototropic) कहलाता है।

यह प्रक्रिया एक छोटे से प्रयोग से समझाई जा सकती है।

एक काले रंग का बक्सा लो, जिसकी एक दीवार में एक खिड़की हो। एक गमले में कुछ छोटे-छोटे पौधे रख दो। खिड़की को सूर्य के प्रकाश की ओर कर दो। कुछ ही दिनों में हम देखेंगे कि पौधे खिड़की की ओर यानी प्रकाश की तरफ झुक कर बढ़ रहे हैं।

यह सच है कि यह तथ्य हम आम जीवन में पौधों को देखने से नहीं पकड़ सकते। इसका कारण यह है कि पौधों में वृद्धि की गति बहुत ही धीमी होती है, जो साधारण रूप में हमें दिखाई नहीं देती, लेकिन यदि इस प्रक्रिया को किसी तीव्र-गति फिल्म पर देखें तो यह स्पष्ट हो जाएगा कि फूल और डालियां निरंतर रूप से विकास कर रही हैं।



कीड़ों में प्रजनन और विकास कैसे होता है?

धरती पर हजारों किस्म के कीड़े-मकोड़े हैं। इनमें से कुछ हमारे मित्र हैं, तो कुछ शत्रु हैं। अब तक वैज्ञानिक कीड़ों की 800,000 से भी अधिक किस्मों का अध्ययन कर चुके हैं। क्या तुम जानते हो कि कीड़ों में प्रजनन तथा विकास कैसे होता है?

अधिकतर कीड़ों में लैंगिक प्रजनन होता है। इस क्रिया में नर कीड़ा मादा के शरीर में स्पर्म प्रवेश कराता है। कीड़े अपने अंडों की देखभाल और सुरक्षा नहीं करते, बल्कि पोषण के सुरक्षित स्थान पर इनमें से स्वयम् ही बच्चे निकल आते हैं। कुछ कीड़ों में निषेचन की क्रिया बाहर होती है अर्थात् मादा कीड़ा अंडा दे देती है, तब नर निषेचन की क्रिया करता है। कुछ ऐसे भी कीड़े हैं, जिनके अंडों से बिना निषेचन (Fertilization) के ही बच्चे निकल आते हैं। यह एक प्रकार का अलैंगिक प्रजनन है। इस प्रजनन को परथैनोजेनेसिस (Parthenogenesis) कहते हैं।

अंडे से बच्चा बनने की क्रिया कई चरणों में पूरी होती है। कुछ आदिम कीड़ों में तो अंडे से सीधे ही बच्चा बन जाता है, लेकिन अधिकतर कीड़ों में अंडे से लार्वा, लार्वा से प्यूपा तथा प्यूपा से बच्चा बनता है। इस प्रकार प्रजनन की क्रिया चार चरणों (अंडा, लार्वा, प्यूपा तथा बच्चा) में पूरी होती है। कुछ कीड़ों में यह क्रिया तीन चरणों–अंडा, निम्फ, बच्चे में पूरी हो जाती है। निम्फ का रूप एक छोटे बच्चे का रूप होता है। अंडे से बच्चे बनने का प्रक्रम कई दिन से लेकर कई वर्षों तक में पूरा होता है। यह वातावरण की परिस्थितियों पर निर्भर करता है। बहुत से कीड़ों के अंडे ठंड तथा प्रतिकूल परिस्थितियों में भी जीवित रह सकते हैं।

कीड़े हमारे लिए लाभदायक भी हैं और हानिकारक भी। कुछ हानिकारक कीड़े फसल तथा पौधों को बर्बाद कर देते हैं। कुछ कीड़े रोग के कीटाणु अपने साथ ले जाते हैं और अनेक छूत के रोग फैलाते हैं। इन रोगों में बैक्टीरिया, वायरस, फंगी तथा पैरासाइट जनित रोग आते हैं।

जहां तक इनके लाभ का प्रश्न है, इन्हीं के द्वारा पौधों में निषेचन क्रिया सम्भव होती है। ये पक्षियों के लिए भोजन के काम आते हैं। कुछ देशों में कुछ कीड़ों को मनुष्य भोजन के रूप में भी प्रयोग करता है। रेशम के कीड़ों से हमें रेशम प्राप्त होता है। कुछ कीड़ों से हमें मोम तथा शहद मिलता है। इनका इस्तेमाल रंग, शेलैक्स, औषधियां तथा दूसरी वस्तुओं के निर्माण में भी होता है।



हंस कहां पाए जाते हैं?

हंस एनाटिडेई (Anatidae) परिवार का सबसे बड़ा जलपक्षी है। ये लम्बी गर्दन, भारी शरीर और चौड़े पंजों वाले ऐसे पक्षी हैं, जो तैरते हुए शाही तरीके से ग्लाइड करते हैं। ये धीरे-धीरे पंख फड़फड़ाते हुए, गर्दन लम्बी करके उड़ भी सकते हैं। ये अपना अधिकांश समय शांत जल में तैरते हुए ही बिताते हैं। जल की सतह या उसके नीचे उगने वाले पौधे ही इनका भोजन है।

यद्यपि हंस अच्छी उड़ान भर लेता है, किन्तु उड़ान भरने में इसे काफी परेशानी होती है। हवा में उड़ने से पहले यह कुछ देर पानी की सतह पर भागता है और तब उड़ान भरता है। नर और मादा हंस दोनों देखने में लगभग एक समान होते हैं। ये अपने गले से अलग-अलग तरह की आवाजें निकालते हैं। हंस की किस्मों में सबसे कम बोलने वाला हंस (Mute Swan) भी कभी-कभी फुंकार मारता है, कभी नाक से मंदी-मंदी आवाजें निकालता है और कभी-कभी तेज सीटी भी मारता है।

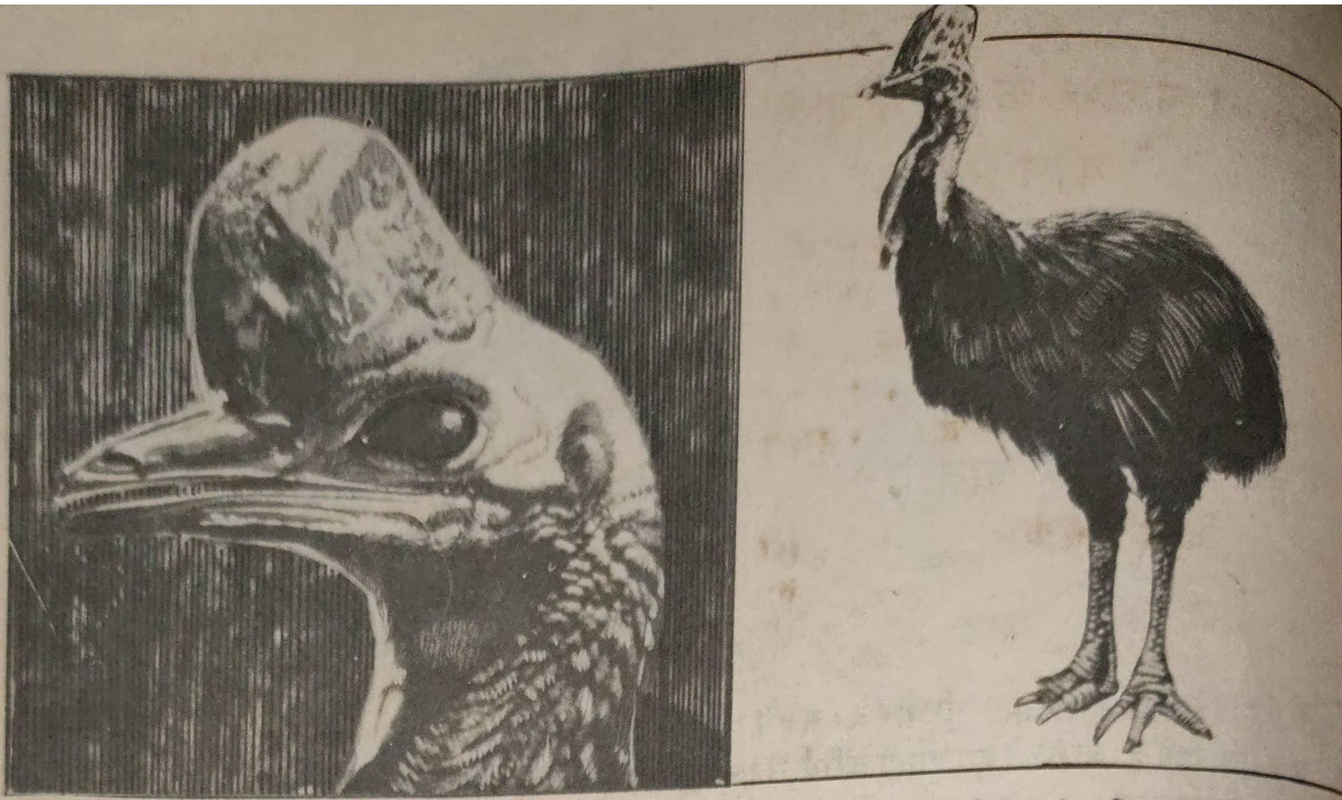
ये सहवास से पहले अपनी-अपनी चोंच एक साथ पानी में डालकर या तैरते हुए सिर से सिर मिलाकर किलोल करते हैं। औसतन एक मादा हंस पीले रंग के बिना दाग धब्बों वाले आधे दर्जन अंडे देती है। इन्हें वह घास-फूस के ढेर पर रखती है। नर हंस इनकी पहरेदारी करता है। हंस-शिशु अंडों से बाहर आने के कुछ ही घंटों बाद भागने-दौड़ने और तैरने लगते हैं। इनकी गर्दनें छोटी और मांसल होती हैं। तीन चार साल में हंस के बच्चे पूरे हंस बन जाते हैं। ये जंगली वातावरण में लगभग 20 साल तक और पालने में लगभग 50 साल तक जीवित रहते हैं।

इस पक्षी की लगभग सात या आठ किस्में होती हैं। इनमें से पांच सफेद होती हैं, केवल इनके पैर काले होते हैं। सफेद हंस उत्तरी प्रदेशों में पाए जाते हैं। इनमें से तीन बहुत महत्त्वपूर्ण किस्में हैं। सबसे अधिक संख्या में पाए जाने वाले हंस की लम्बाई 90 सेंमी. तक हो जाती है। यह तेज सीटी बजाता है। यह पश्चिमी कनाडा और उत्तरी अमेरिका में मिलते हैं।

ट्रम्पटर हंस की लम्बाई लगभग 112 सेंमी. होती है। इसके पंखों का विस्तार 224 सेंमी. तक होता है। यह किस्म लगभग लुप्त हो चुकी थी, पर पिछले कुछ सालों में कनाडा और अमेरिकी सरकार के प्रयासों से यह फिर विकसित हो रही है।

गूंगा हंस उत्तरी अमेरिका में यूरोप से आया। हंसों में सबसे अधिक लोकप्रिय यही है। यह पार्कों की झीलों और छोटे तालाबों में भी मिलता है। यह उत्तरी-पूर्वी प्रदेशों तक फैल गया है। कभी-कभी अपनी आक्रामक प्रवृत्ति के कारण यह किसानों और नाविकों के लिए बहुत दुखदाई साबित होता है।

काले हंसों की कुछ किस्में आस्ट्रेलिया में मिलती हैं। इनका शरीर काला और सफेद होता है। नारंगी रंग की टांगों वाले हंसों की दो किस्में दक्षिणी अमेरिका में मिलती हैं।



संसार की सबसे खतरनाक चिड़िया कौन सी है?

कैसोवरी (Cassowary) संसार की सबसे खतरनाक चिड़िया है। इसके पैरों के अंगूठों में अंदर की ओर छुरे जैसा एक पंजा होता है, जिससे यह आदमी के पेट को आसानी से चीर सकती है। इस चाकू जैसे पंजे से यह आदमी की हत्या कर सकती है। क्या तुम जानते हो कि यह चिड़िया कहां पायी जाती है?

यह चिड़िया न्यू गाइना (New Guinea) और उत्तरी आस्ट्रेलिया के जंगलों में पायी जाती है। यह चिड़िया बहुत ही कम दिखाई देती है, लेकिन इसकी आवाज अक्सर सुनाई देती रहती है। यह उड़ नहीं सकती, क्योंकि इसका आकार बहुत बड़ा होता है, लेकिन यह दौड़ती बहुत तेज है। झाड़ी वाले जंगलों में भी इसका वेग 48 किमी. (30 मील) प्रति घंटे तक पहुंच जाता है।

कैसोवरी की ऊंचाई 1.8 मीटर (6 फुट) तक तथा वज़न 180 पौंड तक होता है। यदि इसे गुस्सा आ जाता है, तो यह सीधा हमला करती है और अपने शत्रु को जोर से लात मारती है। अपने पैर के अंगूठों के पीछे के तेज धार वाले नाखून से यह उस को फाड़ डालती है। अपने पैरों से इस प्रकार के आक्रमण द्वारा इस चिड़िया ने अनेक व्यक्तियों की जान ली है।

इसके नीले रंग का सिर बहुत ही सुंदर लगता है। यह हड्डियों से बनी टोपी से ढका रहता है। यह टोपी इसकी रक्षा करती है। इसके शरीर पर बालों जैसे पंख होते हैं। यह केसुआरीडा (Casuariidae) वर्ग में आती है। इसका रंग काला होता है, लेकिन इसके बच्चों का रंग कत्थई होता है। मादा 3 से 6 की संख्या में हरे रंग के अंडे देती है, जिन्हें सेने का काम नर करता है। घास-फूस से बने घोंसले में 50 दिन तक अंडों को सेने के बाद बच्चे निकलते हैं, जिनकी देखभाल भी नर चिड़िया को ही करनी होती है। इसके अंडों का आकार 13 सेंटीमीटर तक होता है। फल और छोटे जानवर इसका प्रिय भोजन है।

वैज्ञानिकों का कहना है कि इस चिड़िया के पूर्वज उड़ने में समर्थ थे, लेकिन विकास की प्रक्रिया में यानी बदलती हुई परिस्थितियों में कुछ ऐसे परिवर्तन हुए कि इसकी उड़ने की क्षमता धीरे-धीरे लुप्त हो गई। अब इस चिड़िया ने अपने को वातावरण के अनुसार ढाल लिया है।

विशाल आकार के उड़ने वाले पक्षी कौन से हैं?

अफ्रीका का शुतुरमुर्ग (Ostrich) सबसे बड़ा पक्षी है। यह अपने विशाल आकार के कारण बिल्कुल भी उड़ नहीं सकता। यह 2.4 मी. ऊंचा तथा वज़न में 133 किग्रा. तक होता है। भारी वज़न के कारण यह अपना शरीर हवा में उठा नहीं पाता।



सबसे अधिक पंखों के विस्तार वाले पक्षियों के दो समूह हैं : एलबेट्रॉस (Albatross) और गिद्ध (Condors)। ये दोनों ही उड़ सकते हैं। इन दोनों का वज़न लगभग 13.5 किग्रा. होता है।

इनमें भी घुमक्कड़ एलबेट्रॉस के पंखों का विस्तार सबसे अधिक है। यह 3.3 मी. से 3.6 मी. तक होता है। एलबेट्रॉस की चोंच लम्बी तथा भारी होती है। इसके पंख लम्बे व पतले होते हैं। यह अधिकतर भूमध्य रेखा के दक्षिण में पाया जाता है। यह एक समुद्री पक्षी है। ऊपर उड़ने के लिए इसे हवा की मदद और एक लम्बी दौड़ की जरूरत पड़ती है। इसलिए यह उड़ने से पहले या तो धरती पर दौड़ लगाता है, या पानी पर अपने गद्दीदार पंजों से काफी देर तक दौड़ता है।

इस पक्षी के बाद गिद्ध का नम्बर आता है। इसके पंखों का फैलाव 3 से 3.3 मीटर तक होता है। यह मांसाहारी पक्षी है। विश्व में गिद्धों की दो किस्में पाई जाती हैं। ऐंडियन गिद्ध दक्षिणी अमेरिका के ऐंडीज़ पर्वतों पर मिलता है। दूसरा गिद्ध कैलिफोर्निया गिद्ध कहलाता है, जो दक्षिणी कैलिफोर्निया के पास के पहाड़ी क्षेत्रों में मिलता है। ये पशुओं के शव खाते हैं। भोजन की तलाश में यह हवा में अपने बड़े पंखों से बहुत ऊंची उड़ानें भर सकता है।

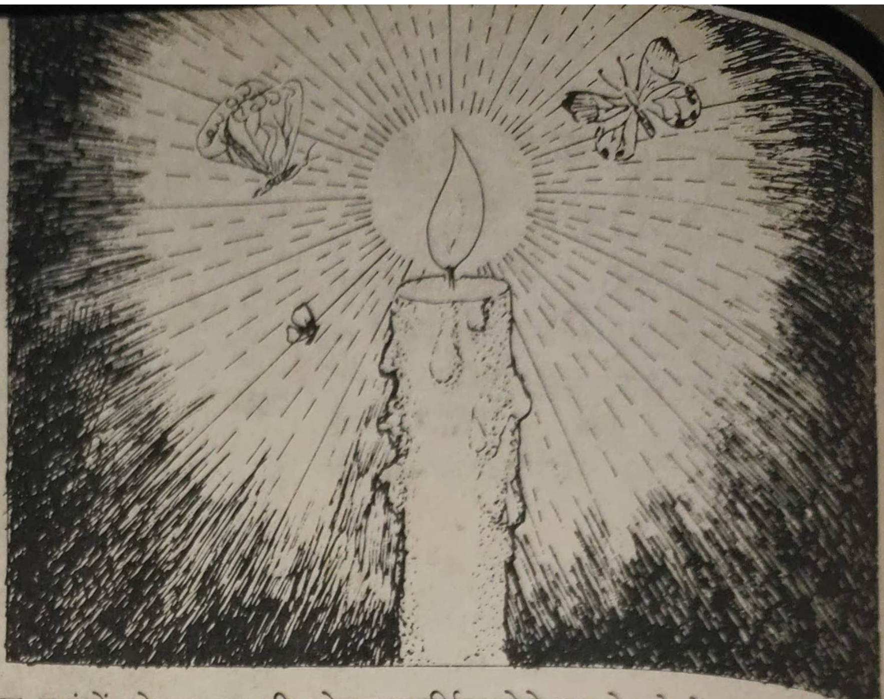
इस श्रेणी में तीसरे नम्बर पर राजा गिद्ध (Vulture) है, जो दक्षिणी अमेरिका, मेक्सिको और सेन्ट्रल अमेरिका में मिलता है। इसके पंखों का विस्तार 2.7 मी. से 3 मी. तक होता है।

इसके बाद हवासिल (Pelican) का नम्बर आता है। इसके पंखों का विस्तार 2.4 मी. से 2.7 मी. तक होता है। यह कनाडा में पाया जाता है। इसकी विशेषता है कि इसकी चोंच के नीचे एक छोटी-सी थैली होती है। कार में लगे रेडियेटर की तरह यह थैली इस पक्षी को ठंडा रखने में मदद देती है।

विशालकाय सोहन चिड़िया (Bustard) जो हंस जैसी बनावट की होती है, इसके बाद आती है। यह वैसे सारस परिवार की है। यह यूरोप के कुछ भागों तथा एशिया और अफ्रीका में पाई जाती है। इसके पंखों का विस्तार 2.4 मी. से 3.7 मी. तक होता है।

अमेरिकी बाज़ (Eagle) इस पक्षी के बाद आता है। इसके पंखों का विस्तार 2.1 मी. से 2.4 मी. तक होता है। और इसके बाद आता है बालू-टिब्बे का सारस (Sandhill Crane), जिसके पंखों का विस्तार 1.8 मी. से 2.1 मी. तक होता है।

कीट-पतंगे प्रकाश की ओर आकर्षित क्यों होते हैं?



यद्यपि हम सभी उड़ने वाले कीट-पतंगों को प्रकाश की ओर आकर्षित होते हुए देखते हैं, लेकिन हम में से अधिकतर लोग यह नहीं जानते कि कीड़े प्रकाश की ओर क्यों आकर्षित होते हैं? कीट-पतंगों के प्रकाश की ओर आकर्षित होने में एक आश्चर्यजनक तथ्य यह भी है कि केवल नर कीड़े ही प्रकाश की ओर खिंचते हैं। कीट-पतंगे सभी प्रकाश-स्रोतों की ओर समान रूप से आकर्षित नहीं होते। क्या तुम इन सभी प्रश्नों का उत्तर जानते हो?

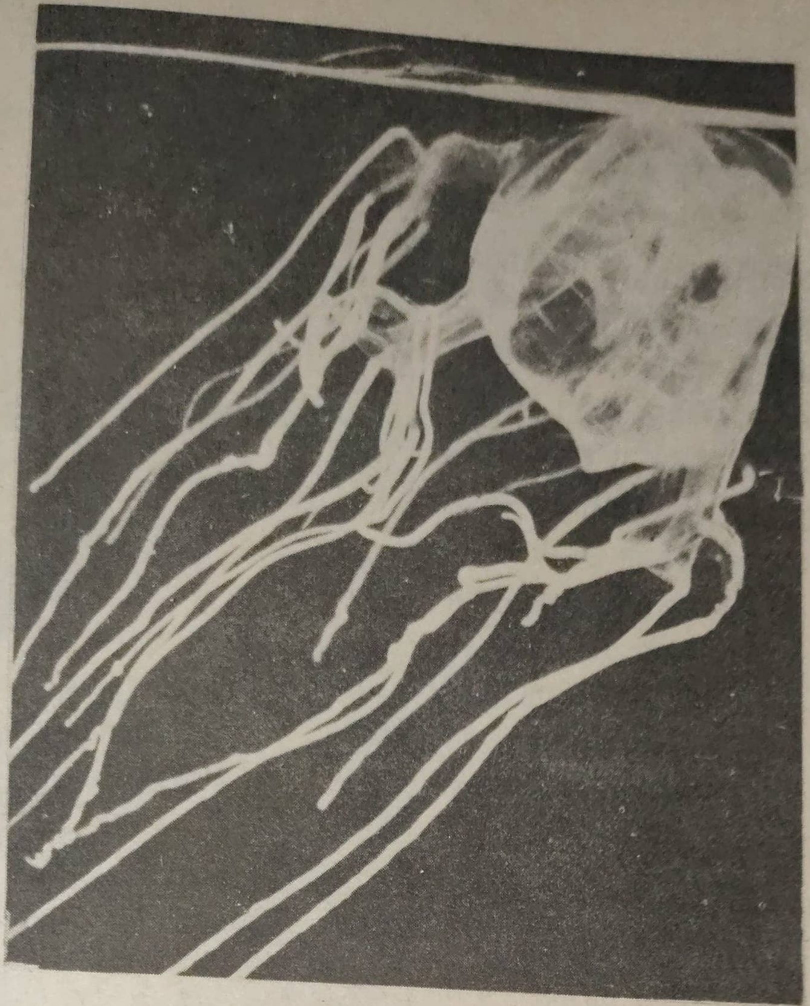
कीट-पतंगों का प्रकाश की ओर आकर्षित होना अरस्तू के समय से ही अध्ययन का विषय रहा है। 19वीं सदी के अंत में पेनसिलवानिया विश्वविद्यालय (अमरीका) के एस. डब्ल्यू. फ्रास्ट ने इस विषय का अध्ययन काफी गहराई से किया था। बाद में फ्रांस के जे. एच. फैबरे ने इस खोज को आगे बढ़ाया और इसका उचित विवेचन किया।

फैबरे महोदय ने बताया कि कुछ प्रकाश-स्रोतों से विशेष प्रकार के विकिरण निकलते हैं, जिनके लिए कीट-पतंगे प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं। अब यह प्रयोगों से सिद्ध हो गया है कि प्रकाश-स्रोतों से निकलने वाले कुछ अवरक्त विकिरणों की ओर ही कीट-पतंगे आकर्षित होते हैं। ये अध्ययन मॉथ (Moth) पर किए गए थे।

अब प्रश्न उठता है कि इन विकिरणों में ऐसी क्या विशेषता है, जो कीड़ों को आकर्षित करते हैं। वास्तविकता यह है कि मादा कीट-पतंगों के पेट में एक ऐसी ग्रंथि होती है, जिससे कुछ विशेष गंध वाले अणु निकलते हैं। इन अणुओं से कुछ अवरक्त विकिरण निकलते हैं, जो वायु में फैल जाते हैं। नर मॉथ इन विकिरणों की पहचान कर लेते हैं और वे मादा कीट को पाने की इच्छा से उसकी ओर आकर्षित होते हैं। मादा के शरीर से निकलने वाले विकिरणों की भांति ही प्रकाश-स्रोतों से भी विकिरण निकलते हैं, जिनसे नर मॉथ को मादा मॉथ की उपस्थिति का भ्रम हो जाता है और इसी भ्रम में नर प्रकाश की ओर खिंचने लगता है। उसे लगता है कि कहीं आस-पास मादा कीट है और उसकी तलाश में वह प्रकाश-स्रोत की ओर आकर्षित हो जाता है।

मोमबत्ती के प्रकाश में ऐसे विकिरण काफी मात्रा में होते हैं, जिससे नर कीट मोमबत्ती की लौ की ओर आकर्षित हो जाते हैं। सड़कों पर लगे बल्बों की ओर भी नर मॉथ इसी भ्रम में आकर्षित होते हैं।

विभिन्न अध्ययनों से पता चला है कि सभी कीट पतंगों से निकलने वाले गंधयुक्त फेरोमोंस (Pheromones) एक जैसे नहीं होते। यही कारण है कि सभी कीट-पतंगे प्रकाश की ओर समान रूप से आकर्षित नहीं होते। यही बात विभिन्न प्रकाश-स्रोतों के विषय में भी सत्य है। यदि किसी प्रकाश स्रोत से ये विकिरण नहीं निकलते तो उसकी ओर कीड़े भी आकर्षित नहीं होते। कीट-पतंगों में संचरण की यह व्यवस्था बहुत ही जटिल है, तथा इसके और गहन अध्ययन के लिए बहुत ही उत्तम किस्म के उपकरणों की आवश्यकता है।



विश्व का सबसे खतरनाक जानवर कौन-सा है?

दुनिया का सबसे खतरनाक जानवर समुद्री वास्प (Sea Wasp) है। यह एक प्रकार की जैलीफिश है, जो चिरोनेक्स फ्लेकरी (Chironex Fleckeri) भी कहलाती है। कोई भी व्यक्ति यदि इसके शरीर से निकले टेन्टेकल (Tentacles) से रगड़ खा जाए तो पांच मिनट के अंदर-अंदर मर जाता है। इसके टेन्टाकलों में हजारों बहुत महीन रोएं होते हैं, जो व्यक्ति के शरीर में चुभकर कोबरा सांप के जहर से भी तेज जहर पहुंचा देते हैं और वह व्यक्ति क्षणभर में मौत के घाट उतर जाता है।

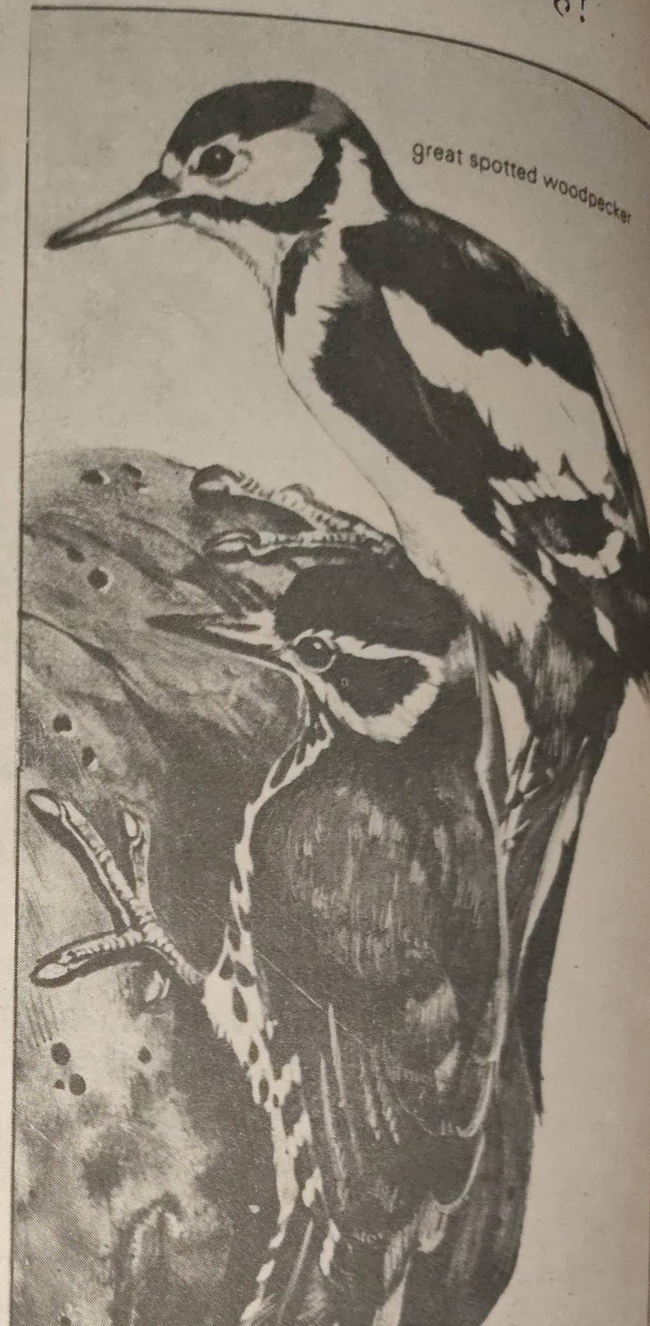
चिरोनेक्स फ्लेकरी उत्तरी आस्ट्रेलिया के समुद्री किनारों पर बड़ी सख्या में पायी जाती हैं। ये संयुक्त राज्य अमेरिका में अटलांटिक महासागर के समुद्री किनारों पर उत्तरी कैरोलिना से फ्लोरिडा कीज़ के दक्षिण तक भी पायी जाती हैं। ये पश्चिमी अफ्रीका और हिन्द महासागर में भी देखी गई हैं।

समुद्री वास्प एक रंगहीन जीव है। इसका आकार घंटी जैसा होता है। इसके शरीर में 95 प्रतिशत पानी होता है। इसे बहुत ही सतर्क दृष्टि से देखा जा सकता है। यह समुद्री किनारों और संकरी खाड़ियों में घूमती रहती है।

समुद्री वास्प 4 सेंमी. से 20 सेंमी. तक लम्बी और 10 सेंमी. ऊंची होती है। इसके बैंगनी या नीले रंग के डंक होते हैं, जो पेट से निकलते हैं। इसकी लम्बाई 120 सेंमी. तक पहुंचती है। एक वास्प के पास लगभग 50 डंक होते हैं और एक डंक में लगभग 7,50,000 अलग-अलग चुभने वाले रोएं होते हैं, जो अपने शिकार के शरीर में जहर पहुंचाते हैं। ये मुख्यत: भोजन प्राप्त करने के काम आते हैं, लेकिन साथ ही सुरक्षा-तंत्र के रूप में भी इनका उपयोग होता है।

जो भी जीव इस डंक से रगड़ खा बैठता है, मिनटों में मर जाता है। समुद्री वास्प के काटने पर असह्य दर्द और बेचैनी होती है, दुर्भाग्य से वैज्ञानिक अब तक इसके जहर का इलाज खोजने में असफल रहे हैं। इसलिए उष्णकटिबंधीय समुद्र में तैरते हुए व्यक्तियों को बहुत सावधानी बरतनी चाहिए।

कठफोड़वा (Woodpecker) लकड़ी क्यों कुतरता है?

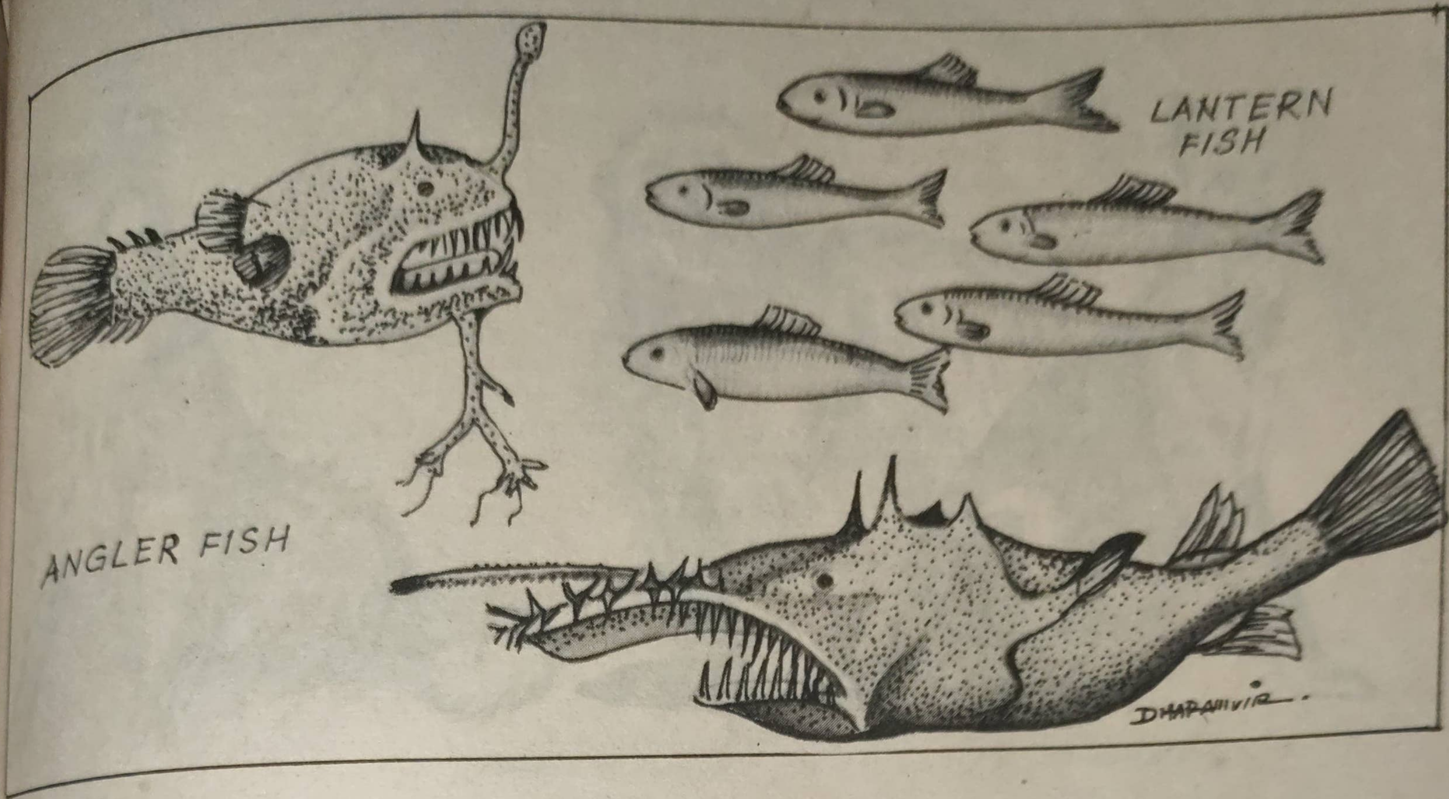


कठफोड़वा पिसिडी (Picidae) परिवार की एक चिड़िया है। ये पेड़ों के तनों की छाल में अपनी लम्बी पैनी चोंच से सूराख करते रहते हैं। उन्हें ऐसा करते हुए देखकर हमें लगता है कि वे पेड़ों को बर्बाद कर रहे हैं, लेकिन वास्तव में वे तो पेड़ों क लिए हानिकारक कीड़ों को खाकर उनकी सहायता करते हैं। ये इन कीड़ों को अपनी लम्बी जीभ से बाहर खींच लेते हैं। कीड़ों के दिखाई न देने पर भी कठफोडवा उनसे आने वाली गंध के आधार पर उन्हें खोज लेता है। इनकी जीभों के किनारों पर कांटे होते हैं और एक चिपचिपा-सा पदार्थ लगा होता है। कठफोड़वा की कुछ किस्में गुठलियों और बेरों का भोजन करती हैं। कठफोड़वा पेड़ों के तनों में गहरे खोक्खल इसलिए भी बनाता है कि उनमें अपने घोंसले बना सके। कभी-कभी यह खोक्खल तने के आरपार बना लेता है, जिससे किसी शत्रु के आने पर यह दूसरी तरफ से निकल कर भाग सके।

कठफोड़वा पेड़ों पर आसानी से चढ़ सकता है। उसके पंजों की पकड़ बड़ी मज़बूत होती है, उसकी सख्त पूंछ इसमें पूरा सहारा देती है। उड़ने के समय कठफोड़वा कभी ऊपर जाता है, कभी नीचे, क्योंकि ये क्रमशः कभी पंखों को फैलाकर उड़ते हैं, तो कभी पंखों को बंद करके सीधा ग्लाइड करते हैं।

कठफोड़वा की 210 प्रजातियां अब तक पाई गई हैं, जो आस्ट्रेलिया के सिवाय सभी महाद्वीपों में मिलती हैं। अकेले उत्तरी अमेरिका में इसकी 24 किस्में मिलती हैं। कुछ किस्में सफेद और काले रंग की होती हैं। अक्सर नर कठफोड़वा के सिर पर लाल चकत्ते होते हैं। यूरोप में हरे रंग के कठफोड़वे भी मिलते हैं। यहां कम और अधिक चकत्ते वाले कठफोड़वा भी होते हैं।

कठफोड़वा की विभिन्न किस्मों की लम्बाई 14 सेंमी. से 34 सेंमी. तक होती है। भारत में कठफोड़वा की जो किस्में पाई जाती हैं, उनमें तुरकान, चीतल कठफोड़वा, छोटा कठफोड़वा, लालपिठा कठफोड़वा, सोनपिठा कठफोड़वा प्रमुख हैं।



कौन से समुद्री-जीव प्रकाश पैदा करते हैं?

लगभग 600 किस्म के समुद्री-जीव ऐसे हैं, जिनके शरीर से प्रकाश पैदा होता है। इनसे पैदा होने वाले प्रकाश को जैविक-संदीप्ति (Bio-Luminescence) कहते हैं। संदीप्ति पैदा करने वाले समुद्री-जीवों में मुख्यतः प्रोटोजुआ कोइलेंट्रेट्स, पोलीकेक्ट्स, मौलस्क्स, क्रुस्टासींस तथा मछलियों के समूह आते हैं। समुद्रों में पाए जाने वाले बहुत से बैक्टीरिया भी प्रकाश पैदा करते हैं। क्या तुम जानते हो कि विभिन्न समुद्री-जीव प्रकाश कैसे पैदा करते हैं?

मछलियों तथा दूसरे समुद्री-जीवों के गहन अध्ययन से पता चला है कि इन जंतुओं में प्रकाश का उत्सर्जन जटिल रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप होता है। इन जीवों से पैदा होने वाला प्रकाश दो क्रियाओं का परिणाम है। ये क्रियाएं हैं: 1. अंतः कोशिकीय तथा 2. बाह्य कोशिकीय। जिन जंतुओं में अंतः कोशिकीय क्रियाओं के फलस्वरूप प्रकाश पैदा होता है, उनमें कुछ संदीप्ति-ग्रंथियां होती हैं। तथा जिन जीवों में बाह्य कोशिकीय क्रियाओं के परिणामस्वरूप प्रकाश पैदा होता है, उनके शरीर के किसी विशेष क्षेत्र में एक कोशिकीय या बहुकोशिकीय अंग होते हैं। इनके शरीर में ल्यूसीफेरिन और ल्यूसीफेरेज नाम के दो पदार्थ होते हैं। इन दोनों पदार्थों की पारस्परिक क्रिया द्वारा ही प्रकाश पैदा होता है। अंतःकोशिकीय क्रियाओं के परिणामस्वरूप पैदा होने वाले प्रकाश स्पंदों की अवधि एक सैकिंड के अंश से लेकर कई मिनट तक होती है। विभिन्न जीवों में प्रकाश पैदा करने वाले ये अंग त्वचा या पेट के किसी हिस्से में स्थित होते हैं। प्रकाश केवल उन्हीं हिस्सों से पैदा होता है, जिन हिस्सों में प्रकाश पैदा करने वाले ये अंग होते हैं।

लैंटर्न फिश तथा एंगुलर फिश प्रकाश पैदा करने वाले दो जाने-पहचाने समुद्री-जीव हैं। एंगुलर फिश में प्रकाश पैदा करने वाले अंग उसके मुंह में होते हैं। लैंटर्न फिश द्वारा प्रकाश एक विशेष पैटर्न में पैदा होता है।

समुद्री-जीव द्वारा पैदा होने वाले प्रकाश के आधार पर प्रकाश सेंसरों द्वारा समुद्र में हम इन जीवों के भंडारों का पता लगा सकते हैं। पिछले दो दशकों में इस पद्धति को प्रयोग में लाकर मछलियों के भंडारों का पता लगाने में असाधारण उन्नति हुई है।



कुत्ता हमारे लिए कैसे घातक हो सकता है?

कुत्ता मनुष्य का बहुत ही वफादार दोस्त माना जाता है। शायद मानव ने इस जानवर को ही सबसे पहले पालना शुरू कियाथा।यह जानवर हमारे लिए बहुत ही उपयोगी है, लेकिन कुछ स्थितियों में यह मनुष्य के लिए बहुत ही घातक सिद्ध हो सकता है। मनुष्य को काटकर यह कई प्रकार के बैक्टीरिया, वायरस, पैरासाइट तथा फंगस से फैलने वाले रोगों का निमित्त बना सकता है।

कुत्ते के काटने से बहुत से बैक्टीरिया हमारे शरीर में प्रवेश कर जाते हैं, जिनसे क्षय रोग, स्पलेनिक फीवर, स्कारलेट फीवर,डिफ्थीरिया आदि भयंकर रोग पैदा हो सकते हैं। कुत्तों के साथ सैलमोनेला एन्टरिटिडिस तथा टाइफिनुरियम पैथोजन नामक कीटाणु होते हैं, जो गैस रोग तथा टाइफाइड फैलाते हैं।

कुत्ते दूसरे जानवरों के साथ दाद जैसे फंगस जनित रोग भी फैला सकते हैं।

कुत्ते के काटने से फैले हुए विषाणुओं से रेबीज़ नामक भयंकर रोग हो जाता है। रेबीज के विषाणु पागल कुत्ते की लार में होते हैं। कभी-कभी पालतू कुत्ते के काटने से भी यह रोग हो सकता है। अतः यह जरूरी है कि हर तीन साल बाद पालतू कुत्ते के रेबीज का इंजेक्शन लगवा लेना चाहिए।

कुत्तों को कभी-कभी खसरा और कनफेड़े हो जाते हैं। कुत्तों द्वारा ये रोग मुनष्य को भी हो सकते हैं।

कुत्ते के अंदर रिकेटसिया पल सकते हैं, जिनसे टिक बार्न फीवर हो जाता है। कुत्ते से बहुत-सी छूत की बीमारियां भी फैलती हैं। यह प्रोटोजुआ, हेलमिंथिक तथा आर्थ्रोपोड नाम के पैरासाइट मनुष्य में पहुंचा सकता है।

कुत्ते द्वारा छूत के अनेक रोग सम्पर्क या भोजन के दूषित होने से होते हैं। चूंकि बच्चे कुत्तों के साथ खेलना बहुत अधिक पसंद करते हैं, इसलिए उन्हें छूत के रोग होने की अधिक सम्भावना रहती है।

कुत्तों से फैलने वाले रोगों की रोकथाम के लिए उन्हें एंटीरेबीज इंजेक्शन तथा कीटाणु विनाशक औषधियां देना बहुत जरूरी है। पालतू कुत्तों को क्षय, स्कारलेट फीवर, खसरा तथा कनफेड़े के रोगियों से दूर रखना अति आवश्यक है। कुत्ते इन रोगियों के कमरों तक में से इनफेक्शन प्राप्त करके दूसरे मनुष्यों में फैला सकते हैं।



पेड़-पौधों और जानवरों में क्या अंतर है?

हम सभी जानते हैं कि पेड़-पौधे और जंतु दोनों ही जीव-जगत में आते हैं। सभी जीव असंख्य कोशिकाओं से बने होते हैं और इन जीवों के सभी क्रिया-कलाप इन कोशिकाओं की क्रियाओं और प्रतिक्रियाओं से चलते हैं। पौधों और पशुओं की लगभग 30 लाख किस्मों का अध्ययन अब तक हो चुका है। इनकी एक दूसरे से पहचान स्थापित हो चुकी है तथा नाम दिए जा चुके हैं। क्या तुम जानते हो पौधों और पशुओं में क्या अंतर होता है?

पौधे पशुओं से कई बातों में भिन्न होते हैं। पौधे अपना भोजन प्रकाश-संश्लेषण (Photosynthesis) विधि से स्वयं तैयार करते हैं, जबकि पशु ऐसा नहीं कर पाते। वे भोजन के लिए दूसरों पर निर्भर रहते हैं। कुछ पशु पौधों को खाते हैं। इन पशुओं को शाकाहारी पशु कहते हैं। कुछ पशु केवल दूसरे पशु या जीव-जंतुओं को खाते हैं। ये मांसाहारी कहलाते हैं। कुछ पशु दोनों खाते हैं, इनको सर्वाहारी या सर्वभक्षी (Omnivores) कहते हैं।

प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया में पौधे हवा से कार्बन डाइआक्साइड लेते हैं और जमीन से पानी लेकर अपना भोजन और आक्सीजन तैयार करते हैं। पौधे आवश्यकतानुसार भोजन प्रयोग करके बाकी बचाकर रख लेते हैं। इसके विपरीत पशु भोजन और आक्सीजन तो प्रयोग करते हैं, लेकिन कार्बन डाइआक्साइड बनाते हैं।

अधिकतर पौधे जीवन भर एक ही जगह खड़े रहते हैं, जबकि पशु चलने फिरने, यानी स्थान बदलने में समर्थ होते हैं।

पौधे किसी भी ऊंचाई तक बढ़ सकते हैं, किंतु पशु एक सीमित लम्बाई तक ही बढ़ते हैं।

पौधों की कोशिकाएं जानवरों की कोशिकाओं से भिन्न होती हैं। जो पदार्थ पौधों की कोशिकाओं में मिलते हैं, वे पशुओं की कोशिकाओं में बिल्कुल भी नहीं पाए जाते।

पौधे केवल तरल भोजन ही अंदर ले सकते हैं, परन्तु पशु ठोस भोजन भी खा सकते हैं।

अधिकांश पशुओं की तरह पौधों के शरीर में पाचन-तंत्र नहीं होता।

इन तथ्यों के आधार पर हम पशुओं और पौधों में भेद कर सकते हैं।



क्या कोई जानवर अपना खाना धोकर खाता है?

रैकून (Raccoon) एक अत्यंत मनोरंजक जंतु है। कुछ लोगों का कहना है कि यह जानवर अपना भोजन धोकर खाता है। इस बात में कुछ सच्चाई है। अधिकांश रैकून खाने से पहले अपने भोजन को धोते हैं और ऐसे उदाहरण भी अनुभव में आए हैं कि यदि धोने के लिए पानी नहीं मिला है, तो इन्होंने भोजन करने से इनकार कर दिया है। दूसरी जगह ऐसा भी देखने में आया है कि पास ही पानी होने पर भी रैकून ने बिना धोए खाना खा लिया है। ऐसे भी रैकून देखे गए हैं, जो कभी भी भोजन धोने की चिन्ता नहीं करते।

वास्तव में कोई भी यह नहीं जानता कि रैकून अपना भोजन क्यों धोते हैं। यह तो स्पष्ट है कि ये भोजन को साफ करने के इरादे से नहीं धोते, क्योंकि ये इसे बहुत मैले पानी में भी धो डालते हैं। दूसरे ये पानी में से पकड़े गए भोजन को भी धोते हैं, जिसे धोने की कोई जरूरत नहीं होती। इसलिए शायद भोजन धोने का कारण यह हो सकता है कि धोने पर इनको भोजन अधिक स्वादिष्ट लगता हो।

रैकून स्तनपायी पशु हैं और प्रोसोनिडेई परिवार में आते हैं। इनके शरीर पर काफी मात्रा में बाल होते हैं। ये दक्षिणी कनाडा से पनामा तक के विस्तार में, ऊंची पहाड़ियों को छोड़कर पाए जाते हैं।

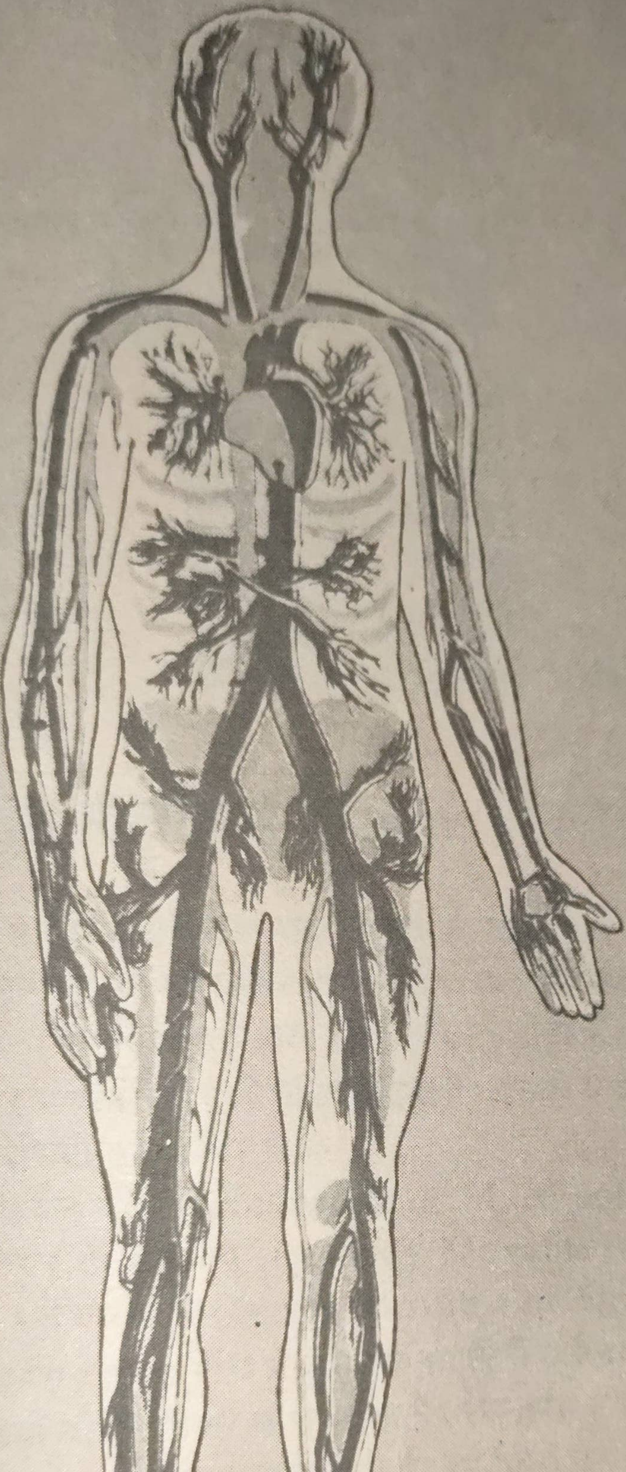
रैकून ज्यादातर भूरे रंग का होता है। कुछों के शरीर पर पीले या ब्राउन चकत्ते होते हैं। इसकी गहरी भूरी बालदार पूंछ होती है, जिस पर पीले रंग के 4 या 6 छल्ले होते हैं। पूंछ की लम्बाई लगभग 25 सेंमी. होती है। आंखों के चारों तरफ काले निशान होते हैं। इसका थूथन नुकीला और मजबूत होता है और पंजे पैने होते हैं। ये अपने पंजों का इस्तेमाल भोजन ढूंढने के लिए करते हैं।

रैकून उन स्थानों पर रहते हैं, जहां पानी और जंगल दोनों हों। इनका भोजन मुख्य रूप से मछली, मेंढ़क, सीप और झींगा मछली वगैरह होते हैं। ये कुचैले पानी से अपना भोजन पकड़ते हैं। ये अखरोट, फल और कच्चा अनाज आदि भी खाते हैं।

रैकून की दो मुख्य किस्में हैं। उत्तरी रैकून (Procyon Lotor) कनाडा, अमेरिका और सेन्ट्रल अमेरिका में होते हैं। इसकी लम्बाई पूंछ समेत 76 सेंमी. से 97 सेंमी. तक होती है और वजन लगभग 10 किग्रा.। नर मादा से लम्बे होते हैं। केकड़े खाने वाले रैकून (Procyon Carnivorous) दक्षिणी अमेरिका में पाए जाते हैं। इस किस्म के रैकूनों के दूसरे रैकूनों से बाल छोटे और टांगें लम्बी होती हैं।

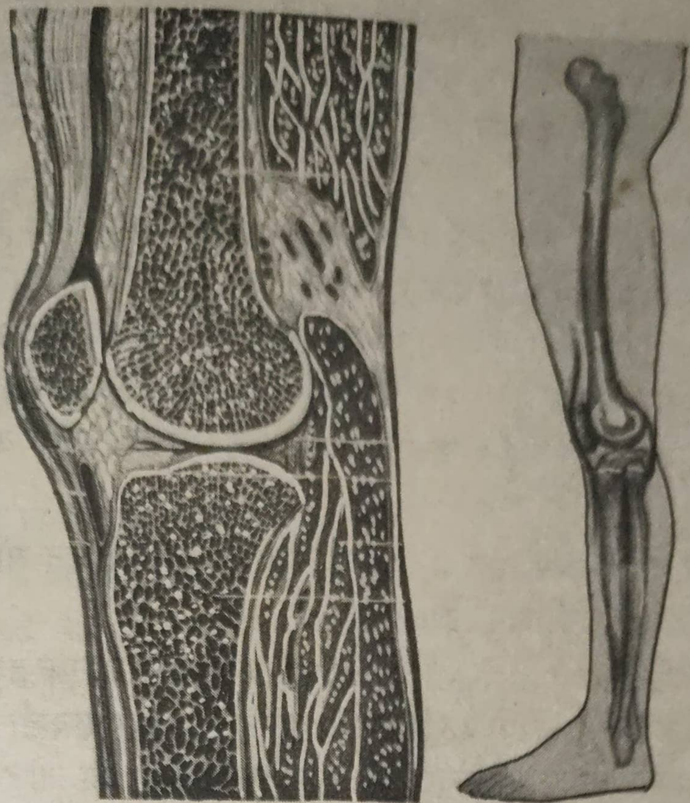
पश्चिमी प्रदेशों में पाए जाने वाले रैकून जनवरी और जून के बीच एक बार सहवास करते हैं। सहवास के नौ हफ्तों बाद मादा एक से सात तक बच्चे जनती है। यह रैकून परिवार घर बदलता है, तो मादा रैकून बच्चों को एक-एक करके नये घर में पहुंचाती है।

रैकून का शिकार इनके बालों और गोश्त के लिए किया जाता है।



मानव शरीर

4



हमारे शरीर में संधियां (Joints) कितने प्रकार की होती हैं?

शरीर में दो या दो से अधिक हड्डियां जहां मिलती हैं, उस स्थान को संधि (Joints) या संधिस्थल कहते हैं। इन संधियों की बनावट पर यह निर्भर करता है कि हड्डियां कितनी या किस दिशा में हिल डुल सकती हैं। क्या तुम जानते हो कि शरीर में कितने प्रकार की संधियां होती हैं।

मुख्य रूप से शरीर में तीन प्रकार की संधियां होती हैं। इनकी ये श्रेणियां इनकी अलग-अलग गति के आधार पर बनाई गई हैं। ये श्रेणियां **इस प्रकार हैं :–**

1. स्थिर या अचल संधि (Immovable or Fixed Joints)
2. आंशिक स्थिर या उपास्थि (Partially Movable or Cartilaginous Joints) संधि
3. स्वतंत्र या श्लेषक संधि (Freely Movable or Synovial Joints)

स्थिर या अचल संधि : स्थिर संधि में हड्डियां सख्ती से एक दूसरे के साथ जुड़ी होती हैं, क्योंकि सख्त और मजबूत तंतुओं से हड्डियों को जकड़कर बांधा होता है। इस तरह हड्डियां अपनी स्थिति को बिल्कुल बदल नहीं सकतीं। संधियों के लिए जो लचक आवश्यक होती है, वह इनमें कतन नहीं होती। दांतों के जबड़ों और खोपड़ी के जोड़ इसी श्रेणी की संधियां हैं। स्थिर संधि को तंतु-संधि भी कहते हैं।

आंशिक स्थिर या उपास्थि संधि : इस प्रकार की संधियों में हड्डियों को उपास्थि (Cartilage) से जोड़ा जाता है। उपास्थि बहुत सख्त और तंतुचक्रक चीज है। इन संधियों में बहुत कम गति होती है। रीढ़ की हड्डी के कशेरुक उपास्थि से ही जुड़े होते हैं। इन जोड़ों की हड्डियां थोड़ी-सी हिल-डुल सकती हैं। इसीलिए रीढ़ थोड़ी झुक सकती है। इन कशेरुकों के बीच में उपास्थि-निर्मित एक चकरी फिट होती है। इनको रीढ़ की चकरियां कहते हैं। ये चकरियां एक तो रीढ़ को झुका पाने में मदद करती हैं, दूसरे ये आघात-सह के रूप में भी काम करती हैं। छाती के सिरे का जोड़–जहां पसलियां छाती की हड्डी से मिलती हैं–भी आंशिक स्थिर संधि है।

स्वतंत्र या श्लेषक संधि : ये शरीर की मुख्य संधियां हैं। इस श्रेणी में टखने, कूल्हे, कलाई, कोहनी और घुटने के जोड़ आते हैं। इस तरह की संधियों पर जुड़ी हड्डियों के सिरों पर उपास्थि-निर्मित टोपियां चढ़ी होती हैं। उपास्थि आसानी से नष्ट नहीं होती। इसकी सतह बहुत चिकनी होती है, जो हड्डियों के बीच की रगड़ को कम करती है।

श्लेषक संधि में दो हड्डियों के बीच एक श्लेषक तरल पदार्थ भरा होता है। यह तरल पदार्थ तेल का काम करता है। यह हड्डियों के बीच की रगड़ को कम करता है। यह तरल पदार्थ इस जोड़ के चारों तरफ लिपटी एक झिल्ली से पैदा होता है और इस श्लेषक झिल्ली द्वारा इस जोड़ में ही रोककर रखा जाता है। इस झिल्ली के बाहर सख्त पर लचकदार तंतु इस झिल्ली को रोके रखते हैं। ये तंतु केवल हड्डियों को जोड़े ही नहीं रहते,उनके लिए हिलने-डुलने की सुविधा भी बनाए रखते हैं। झिल्ली और ये तंतु मिलकर जोड़ का कैप्सूल (Capsule) कहलाते हैं।

श्लेषक संधियों के भी कई प्रकार होते हैं, जिनका विभक्तीकरण उन संधियों की बनावट और गति की सीमाओं के आधार पर होता है। ये श्रेणियां इस प्रकार हैं :–

क. बाल और साकेट (Ball and Sockets) संधियां : इस संधि में एक हड्डी का गोल सिरा दूसरी हड्डी के खोल में फिट होता है। इस तरह गोल सिरे वाली हड्डी चारों तरफ घूम सकती है। इस तरफ से उस तरफ झुक सकती है और पूरा चक्कर काट सकती है। कूल्हे का जोड़ इसी प्रकार का जोड़ है। जांघ की हड्डी (Femur Bone) का गोल सिरा श्रोणि-प्रदेश (Pelvis) के प्यालानुमा सिरे में फिट होता है। कंधे का जोड़ भी इसी प्रकार का होता है।

ख कब्जा संधि (Hinge Joints) : कोहनी, घुटने और उंगलियों के जोड़। हड्डियों के सिरे एक दूसरे से इस प्रकार जुड़े होते हैं कि ये केवल एक दिशा में ही घूम सकती हैं।

ग. कोनेदार संधि (Angular Joints) : जिन जोड़ों की दो धुरियां होती हैं, जैसे कलाई का जोड़,ऐसे जोड़ों को कोनेदार संधि कहते हैं।

घ. धुरीय संधि (Pivotal Joints) : इस तरह की संधियों में उलटने की या घूमने की गति सम्भव होती है, लेकिन केवल एक धुरी पर। सिर और रीढ़ की संधि इसी प्रकार की संधि है।

ञ. फिसलने वाली संधियां (Gliding Joints) : टखने, कलाई और हंसली की संधियां इस श्रेणी में आती हैं। इनमें एक हड्डी दूसरी पर फिसलती है।

किसी चोट या बीमारी का इन संधियों पर प्रभाव पड़ता है। संधिशोथ (Arthritis) बीमारी संधियों की उपास्थियों को प्रभावित करती है। इसमें बहुत दर्द होता है।

कोढ़ (Leprosy) क्यों होता है?



कोढ़ एक बहुत ही खतरनाक बीमारी है, जो अधिकतर उमस भरे, उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण मौसम वाले प्रदेशों में होती है। अधिकतर कोढ़ी एशिया, दक्षिणी अमेरिका, जापान, कोरिया और प्रशांत महासागर के द्वीपों में मिलते हैं। यह बीमारी धीरे-धीरे बढ़ती है। यद्यपि यह छूत की बीमारी है, फिर भी यह इतनी आसानी से नहीं फैलती जैसा कि हम पहले सोचते थे।

कोढ़ माइकोबैक्टीरियम लेपरी बैसिल्स नाम के जीवाणुओं के कारण होता है। ये आदमी की खाल और स्नायु-तंत्र को प्रभावित करते हैं और शरीर पर जगह-जगह सफेद चकत्ते पड़ जाते हैं और गांठें उभर आती हैं। ये अधिकतर कानों, चेहरे, अंडकोशों, हाथों और पैरों पर होती है। मुंह की अंदरूनी सतह और नाक भी इससे प्रभावित हो सकती है। यदि यह बीमारी फैलकर आंखों तक पहुंच जाती है, तो बीमार अंधा हो जाता है। हाथ की और पैरों की उंगलियां इस बीमारी से प्रभावित होने पर एकदम संवेदनहीन हो जाती हैं और उनकी दशा लगभग लकवा मारे हुए अंगों जैसी हो जाती है।

कोढ़ दो प्रकार का होता है : लिप्रोमेटस या कटेनियस और ट्यूबरकुलाइड। लिप्रोमेटस में शरीर की पेशियां सूज जाती हैं और इनके दानेदार लोथड़े खाल, चेहरे, अंडकोश और ऊपरी गले पर उभर आते हैं। पर ट्यूबरकुलाइड में बदन पर चकत्ते पड़ जाते हैं, जिनके चारों तरफ लाल उभरे हुए दायरे बन जाते हैं। चकत्तों वाले हिस्से बिल्कुल संवेदनहीन हो जाते हैं, यानी बाहरी वातावरण के प्रति इसमें कोई प्रतिक्रिया नहीं होती।

कोढ़ के इलाज के लिए सल्फोन की गोलियां लम्बे अरसे तक खानी पड़ती हैं, जिससे इस बीमारी का बढ़ना रुक जाता है। अधिक बिगड़े हुए केस में आपरेशन की जरूरत पड़ सकती है। इस बीमारी में सल्फोक्जोन और सोलपसोन दवाइयां भी खाई जाती हैं। ये दवाइयां काफी महंगी होती हैं। यदि मोटे-मोटे आंकड़े इकट्ठे किए जाएं तो मालूम होगा कि सही इलाज पांच में से एक मरीज का ही हो पाता है।

इकट्ठे किए गए ब्यौरों के अनुसार दुनिया भर में लगभग 2,000,000 कोढ़ के मरीज हैं और जिन लोगों को इस बीमारी की छूत लग चुकी हो, उनकी संख्या 10,000,000 के लगभग हो सकती है। यह अभी तक पता नहीं चल सका है कि इसके रोगाणु बीमारी कैसे फैलाते हैं। ऐसा लगता है कि बीमार आदमी के साथ लम्बे अरसे तक नजदीकी शारीरिक संबंध दूसरे आदमी को जिसकी रोग-अवरोधक शक्ति कमजोर हो मरीज बना सकते हैं। यह बीमारी बच्चे को उत्तराधिकार में प्राप्त नहीं होती। मरीज माता-पिता से यदि बच्चों को शुरू सालों में ही अलग कर दिया जाए तो बच्चों को इस बीमारी का छूत नहीं लगता।

विश्व स्वास्थ्य संस्था (World Health Organisation), UNICEF तथा अन्य अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएं इस बीमारी की रोकथाम के बहुत प्रयास कर रही हैं। भारत की प्रसिद्ध समाज सुधारक मदर टेरेसा कोढ़ियों की अनन्य सेवा कर रही हैं। इनको अभी नोबेल पुरस्कार दिया गया है।



दमा या श्वास-रोग (Asthma) क्या है?

दमा फेफड़ों का जीवन भर चलने वाला ऐसा भयंकर रोग है, जिसमें सांस फूलती है और खांसी के दौरे पड़ते हैं। दमे के तेज और अचानक पड़ने वाले दौरे में रोगी को काफी-काफी देर तक सांस नहीं आती। यह सभी मानव-जातियों और स्त्री-पुरुष दोनों को ही हो सकता है।

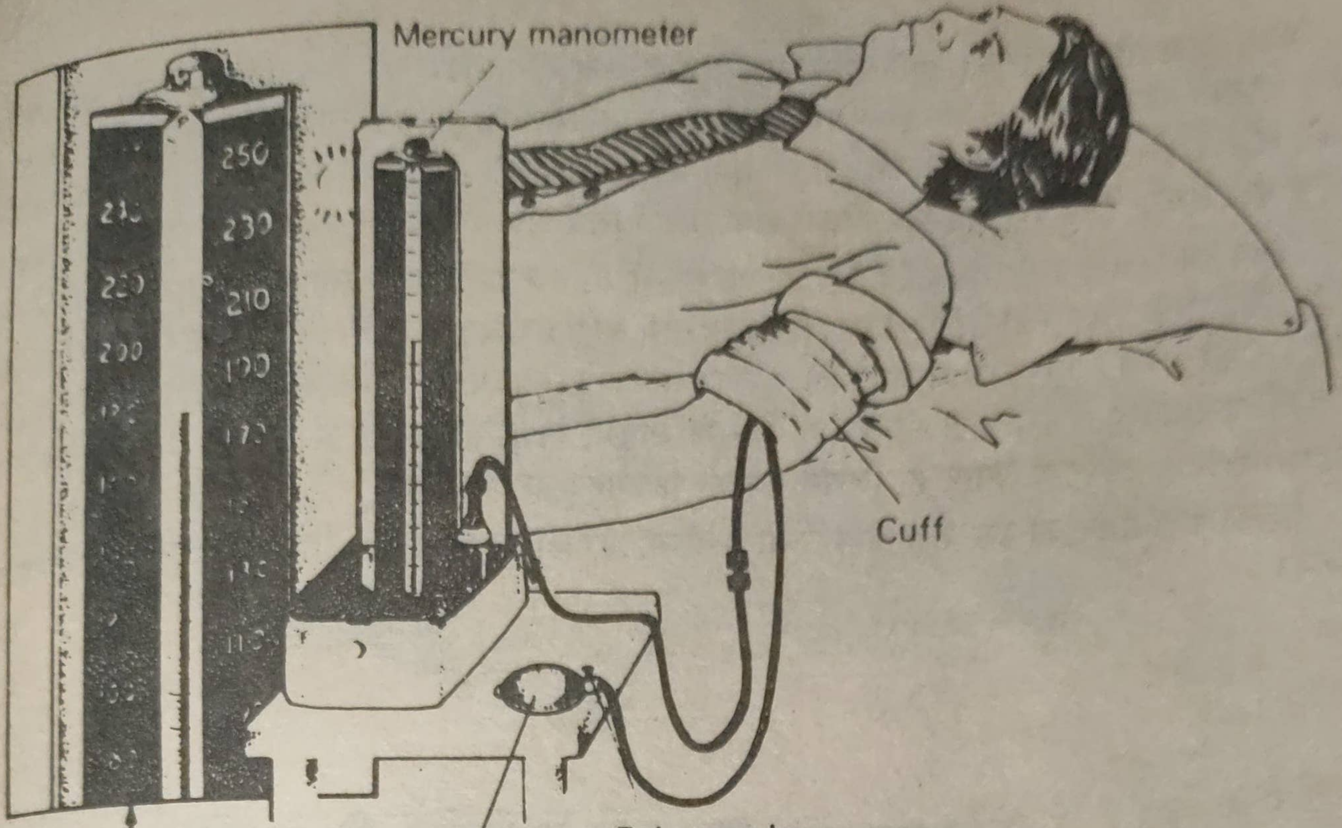
दमा फेफड़ों में श्वसनी नलिकाओं (Bronchial Tubes) की असामान्यताओं के कारण होता है। यह असामान्यताएं श्वसनी पेशियों के सिकुड़ने, इन पेशियों के चारों तरफ फैले तंतुओं के सूज जाने या छाती में बलगम जम जाने के कारण होती हैं। दमे के मरीज के फेफड़े सिकुड़ जाते हैं।

दमे का सबसे सामान्य प्रकार एलर्जिक ब्रान्कियल ऐस्थमा (Allergic Bronchial Asthma) है। यह दमा धूल, पंख, गंध,गोबर इत्यादि और कुछ खाद्य पदार्थों की एलर्जी द्वारा होता है। हे फीवर भी एक प्रकार की एलर्जी है। विभिन्न प्रकार के दमे से शरीर के दूसरे भागों को भी हानि हो सकती है।

दमे का दौरा अकसर अधिक शारीरिक श्रम या गहरे भावनात्मक आघात से उठता है। गला या नाक यदि खराब हो तब भी इसका दौरा पड़ सकता है। मौसम के अचानक परिवर्तन से भी इस रोग के दौरे पड़ते हैं। यदि व्यक्ति एक तापमान से अचानक बहुत बदले हुए तापमान में चला जाए या ऐसे वातावरण में चला जाए जहां आर्द्रता (Humidity) अधिक हो, तब भी दमे का दौरा पड़ सकता है।

इस तरह के दौरे आधा घंटे से कुछ घंटों तक चलते हैं। लम्बे या जल्दी-जल्दी पड़ने वाले दौरे कमजोर आदमी के लिए घातक सिद्ध हो सकते हैं। 35 से 40 प्रतिशत दमे के बाल-रोगी युवावस्था आने पर ठीक हो जाते हैं।

डॉक्टर दमे की पहचान शरीर और विशेष तौर पर खाल के परीक्षणों से करता है। इन परीक्षणों से यह पता लगाया जा सकता है कि मरीज किन चीजों के प्रति अग्रहणशील (Allergic) है। बीमारी के आरम्भ में डॉक्टर लोग एपिनेफ्रीन या एफेड्रीन दवा मरीज के लिए प्रस्तावित करते हैं। जिन रोगियों की बीमारी गम्भीर हो जाती है, वे ACTH या कार्टिसोल (Cortisol) का सेवन करते हैं। कुछ डॉक्टर उन चीजों के, जिनके प्रति मरीज अग्रहणशील होता है, इंजेक्शन या छोटे डोज भी देते हैं और धीरे-धीरे इनकी मात्रा बढ़ाते जाते हैं, जिससे कि इन चीजों के प्रभाव के खिलाफ रोगी के शरीर में प्राकृतिक अवरोधक शक्ति पैदा हो जाए। कभी-कभी दमे के रोगी के लिए ऑक्सीजन आवश्यक हो जाती है। दमे के दौरों से बचने के लिए ऐसी चीजों से बचना चाहिए, जिनके प्रति रोगी अग्रहणशील है और ऐसे मौसम से भी बचना चाहिए, जो इस रोग को बढ़ाता है।



रक्त-चाप (Blood Pressure) क्या है?

हृदय शरीर का एक बहुत ही महत्त्वपूर्ण अंग है। यह पूरे शरीर में खून पहुंचाता है। जब इसका बायां निलय (Ventricle) सिकुड़ता है, तो रक्त इससे धमनियों में जाना शुरू करता है। रक्त के दबाव के कारण धमनियां फैल जाती हैं।

इन धमनियों के आंतरिक आवरण में पेशियां होती हैं, जो इस दबाव को रोकती हैं। इस तरह रक्त इनमें से दबकर छोटी नाड़ियों में जाता है। रक्त द्वारा धमनियों की दीवारों पर डाले गए दबाव को ही रक्त-चाप (Blood Pressure) कहते हैं। रक्त-दाब की मात्रा हृदय की शक्ति, रक्त-संचार-प्रणाली में रक्त की मात्रा और धमनियों की हालत पर निर्भर करती है।

यह दबाव दो प्रकार का होता है—अधिकतम और न्यूनतम। अधिकतम दबाव तब होता है, जब बाया निलय सिकुड़ता है। इसे प्रकुंचक (Systolic) दाब कहते हैं। इसके फौरन बाद हृदय के धड़कने के समय न्यूनतम दबाव होता है। इसे संप्रसारण (Diastolic) दाब कहते हैं।

डॉक्टर रक्त-चाप को एक ऐसे यंत्र से मापता है, जिसमें पारा दाब के बढ़ने-घटने के साथ-साथ उठता-गिरता है। इस यंत्र पर मिलीमीटर में निशान लगे होते हैं। किसी भी स्वस्थ युवक का औसत प्रकुंचक दबाव 120 मिमी. और औसत संप्रसारण दबाव लगभग 80 मिमी. होता है।. इन अंकों को 120/80 लिखा जाता है।

रक्त-चाप उम्र के साथ-साथ बढ़ता जाता है, क्योंकि उम्र के साथ धमनियों का लचीलापन कम होता जाता है। किसी प्रकार का भय या आशंका या अधिक व्यायाम भी रक्त-चाप को अस्थायी तौर पर बढ़ा देता है। अनेक बीमारियां भी इसे बढ़ाती हैं। कोई भी व्यक्ति अति रक्त-चाप का रोगी माना जाता है, यदि उसका अधिकतम दाब 100 जमा उसकी उम्र के ऊपर निकल जाए या संप्रसारण दबाव 100 से ऊपर निकल जाए। उच्च रक्त-चाप हृदय की गति को बंद कर सकता है। इससे रक्तसंघात हो सकता है। यह गुर्दों की बीमारी भी पैदा कर सकता है।

असामान्य तौर पर निम्न रक्त-चाप तब होता है, जब या तो दिल का दौरा पड़े या किसी चोट वगैरह के कारण आदमी के शरीर में से बहुत अधिक मात्रा में खून निकल जाए। जब रक्त-चाप बहुत गिर जाता है, तो दिमाग और शरीर के अन्य अंगों में आक्सीजन कम मात्रा में पहुंचती है। इससे व्यक्ति की मृत्यु भी हो सकती है। डॉक्टर इस समय ऐसी दवाइयां देते हैं, जो धमनियों में सिकुड़ाव पैदा कर सकें, जिससे रक्त-चाप बढ़ जाए।

उच्च रक्त-चाप धमनियों की बनावट के कारण भी हो सकता है। यह दोनों या एक गुर्दे के फेल हो जाने के कारण भी होता है, जिससे शरीर में रेनिन (Renin) नाम का पदार्थ बढ़ जाता है। मोटापा और आवश्यक व्यायाम न करने से भी उच्च रक्त-चाप हो जाता है। उच्च रक्त-चाप से हृदय-गति तो रुक ही सकती है, आंख या दिमाग की कोई धमनी भी इससे फट सकती है, जिससे आदमी अंधा हो सकता है। इससे ब्रेन हैमरेज (Brain Haemorrhage) भी हो जाता है, जिससे व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

किसी भी व्यक्ति को इस बीमारी में किसी अच्छे डॉक्टर की सलाह लेनी चाहिए और समुचित इलाज कराना चाहिए।

टाइफाइड (Typhoid) क्या है?

टाइफाइड एक भयानक संक्रामक रोग है, जो एक प्रकार के जीवाणु (Bacteria) से फैलता है। आयुर्विज्ञान की भाषा में इसे बैसिलस सेलमोनेला टायफोसा कहते हैं। यह गंदे भोजन या गंदे पानी के साथ शरीर में प्रवेश कर के खून तक पहुंच जाता है। यह खून को प्रभावित करके पूरी रक्त व्यवस्था को दूषित कर देता है। इस बीमारी में बुखार, खांसी, खाल का उधड़ना, तिल्ली का बढ़ जाना और सफेद रक्त कोशिकाओं की संख्या में कमी हो जाना आदि होता है। इस बीमारी में भूख भी कम लगती है। लगातार बुखार रहता है, जो 39.4° सेंटीग्रेड से 40° C तक पहुंच जाता है। एक या दो सप्ताह बाद बुखार कम होना शुरू हो जाता है। लगभग तीस दिन में शरीर का तापमान सामान्य होता है।

टाइफाइड की जितनी भी महामारियां फैलीं, उनमें से अधिकांश कुएं, तालाब के पानी या डिपो इत्यादि के दूध के दूषित होने से फैलीं। टाइफाइड के जीवाणु पकने से पहले भोजन सामग्री में भी वाहक द्वारा पहुंच सकते हैं। मक्खियां भी इन जीवाणुओं को इधर से उधर पहुंचाती हैं। टाइफाइड के बीमार के ठीक हो जाने के बाद भी शरीर में ये जीवाणु बचे रह जाते हैं।

आरम्भ में इस बीमारी का इलाज इसके लक्षण देखकर होता था। सन् 1948 के बाद इस बीमारी का विशेष इलाज निकाला गया, जो बहुत प्रभावशाली सिद्ध हुआ। इस बीमारी में बदन पर ठंडे पानी की पट्टियां रखकर बुखार को बढ़ने से रोका जाता है। कुछ बहुत ही बिगड़े हुए मामलों में डॉक्टर रोगी को खून देने की सलाह देते हैं, या रक्त-प्लाज़्मा के इंजेक्शन देते हैं।

लोगों को इस महामारी के समय स्वास्थ्य संबंधी सभी नियमों का सख्ती से पालन करना चाहिए। बीमार को रसोई से दूर रखना चाहिए। टाइफाइड के मरे हुए जीवाणुओं से तैयार वैक्सीन (Vaccine) किसी भी व्यक्ति को सालों बीमार होने से बचा सकती है।

लगभग 60 साल पहले टाइफाइड की महामारी में हजारों लोग मर जाते थे, पर अब नयी-नयी दवाइयों के आविष्कार और विकास से इस पर काबू पा लिया गया है।



कुछ आदमियों की आंखों में भेंगापन (Squint) क्यों होता है?

भेंगापन एक बीमारी है, जिसमें दोनों आंखें एक ही दिशा में नहीं देख पातीं। इस बीमारी को स्ट्राबिस्मस (Strabismus) या हेटेरोट्रापिया (Heterotropia) भी कहते हैं। भेंगापन तीन प्रकार का होता है। एक में दोनों आंखें एक दूसरे की तरफ देखती हैं, दूसरे में नीचे की तरफ और तीसरे में ऊपर की तरफ। आंखों का किसी भी दिशा में देखने पर यदि भेंगापन स्थायी रहता है, तो उसे 'कमिटेंट' भेंगापन कहते हैं। दूसरी तरह के भेंगापन को 'नानकमिटेंट' कहते हैं, जिसमें भेंग नजर की दिशा के साथ-साथ कम-ज्यादा होता है।

भेंगापन स्नायु-नियंत्रण में कुछ गड़बड़ी होने से होता है। वास्तव में पुतलियों का घूमना 6 पेशियों से कंट्रोल होता है, जिनमें से 4 सीधी होती हैं और 2 मुड़ी हुई। यदि इन पेशियों के स्नायुओं में कोई खराबी आ जाए तो आंखों में भेंगापन आ जाता है।

बच्चों की आंखों की दूर की नजर कमजोर होने से उनकी आंखों की पुतली एक तरफ आने लगती है। पास की नजर कमजोर होने के कारण ऊपर की ओर उठने वाला भेंग पैदा होता है। यदि एक या एक से अधिक पेशियां बिल्कुल निष्क्रिय हो जाएं तो नॉनकमिटेंट भेंग पैदा हो जाता है।

चिकित्सा विज्ञान के विकास से आंखों की इस खराबी को अब ठीक करना सम्भव हो गया है। पर इसे आरम्भ में ही ठीक करा लेना चाहिए। इसके लिए खास तरह के शीशों वाला चश्मा लगाना होता है। इसके शीशे काले होते हैं, जिससे उस आंख का प्रयोग रोका जा सके, जिसमें कोई खराबी न हो। इससे खराबी वाली आंख और खराब नहीं हो पाती।

आंखों का फिरना आंखों के व्यायाम (Orthoptic Exercise) से भी ठीक किया जा सकता है। व्यायाम से आंखों की पेशियां शक्तिशाली हो जाती हैं। कुछ मामलों में कमजोर पेशी को शक्तिशाली बनाने या ज्यादा शक्तिशाली पेशी को थोड़ा कमजोर बनाने के लिए आपरेशन की भी जरूरत पड़ती है। इस आपरेशन से पहले कुछ दिनों के लिए सही आंख को बंद रखा जाता है। यह इसलिए किया जाता है कि रोगी उस आंख के प्रयोग का अभ्यास डाल सके, जिसे पहले वह इस्तेमाल नहीं कर रहा था और दृष्टि को स्थिर कर सके।



बच्चों को दूध पर क्यों पाला जाता है?

दूध एक अत्यंत पौष्टिक पदार्थ है, जिसे माताएं अपने बच्चों को पिलाती हैं। इसमें शारीरिक विकास के लिए आवश्यक सभी तत्त्व होते हैं। जन्म से कुछ महीनों तक स्तनपायी पशुओं का बच्चा दूध पर ही पलता है। वास्तव में किसी भी जाति के स्तनपायी के शिशु के लिए दूध एक तरह से पूर्ण आहार होता है। यही स्थिति मानव-शिशु के विषय में भी सच है, क्योंकि यह हज़म भी बहुत आसानी से होता है, इसलिए बच्चों के लिए इससे आदर्श भोजन कोई नहीं होता।

दूध स्तनपायी की मादा के शरीर में एक विशेष ग्रंथि (Gland) में बनता है, जिसे मैमरी ग्लैंड (Mammary Gland) कहते हैं। सभी मादाओं की छातियों पर दो छोटे-छोटे निपल होते हैं, जिनसे बच्चे दूध चूसते हैं। ये निपल बहुत महीन नलिकाओं द्वारा मैमरी ग्लैंड से जुड़े होते हैं।

यद्यपि सभी स्तनपायी पशुओं के दूध में वही तत्त्व होते हैं, लेकिन इनके अनुपात में अंतर होता है। दूध में 80 से 90 प्रतिशत तक पानी होता है। इसमें प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, चिकनाई, विटामिन और अनेक खनिज होते हैं। इन पदार्थों की आवश्यकता शरीर-संबंधी अनेक कामों में पड़ती हैं, जैसे हड्डियों और तंतुओं का विकास और मजबूत बनाना और एन्डोक्रीन ग्लैंड को, जिसमें हार्मोंस (Harmones) बनते हैं, व्यवस्थित रखना। ये हार्मोंस शरीर के विकास में आते हैं। प्रोटीन (केसीन और एल्बुमिन विशेषतौर से) जो शरीर के विकास के लिए सभी एमिनो एसिडों का स्रोत है, भी दूध में काफी मात्रा में होते हैं। कार्बोहाइड्रेट (लैक्टोज और शकर) शरीर को ताकत देते हैं। ये शरीर में कैल्शियम और फास्फोरस को अवशोषित करने में मदद करते हैं। दूध में चिकनाई छोटे दानों के रूप में होती है। दूध बच्चों के पेट में जाकर दही में परिवर्तित हो जाता है। इससे पाचन-क्रिया आसान हो जाती है और चिकनाई वाले पदार्थ पेट में जाकर जो हलचल पैदा करते हैं, वह शांत हो जाती है।

दूध में विटामिन भी होते हैं—ए, बी, सी, डी, ई, के और नायसीन। ये विटामिन और दूध में पाए जाने वाले खनिज, विशेषतौर से कैल्शियम और फास्फोरस, भी हड्डियों और तंतुओं को मजबूत बनाने के लिए आवश्यक होते हैं।

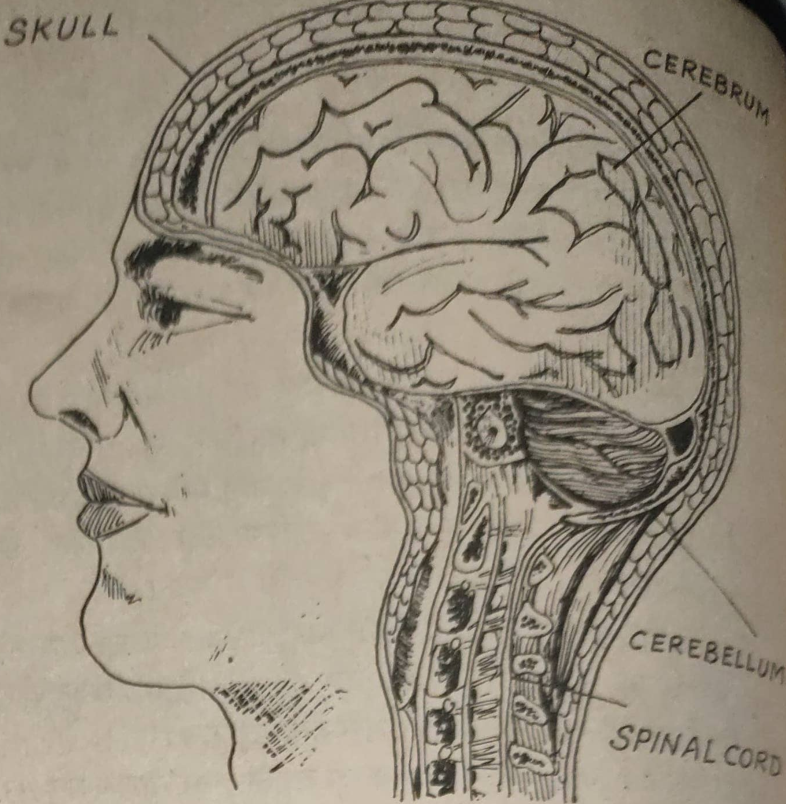
यदि माता को पौष्टिक तत्त्वों से पूर्ण खाना मिलता है, तो बच्चा भी दूध के जरिये ये सभी तत्त्व प्राप्त करता है। दूध से उसे बीमारियों के खिलाफ आवश्यक अवरोधक शक्ति भी प्राप्त होती है। जन्म लेने के फौरन बाद से बच्चे को हर तीन या चार घंटे के बाद भोजन मिलना आवश्यक होता है। इसे एक दिन में लगभग 600 मिली लिटर दूध चाहिए। छः हफ्तों के बाद बीच का यह समय बढ़ जाता है। इसके बाद पूरी रात बिना दूध मांगे बच्चा रह लेता है।

मनुष्यों में यदि माता दूध पिलाने योग्य न हो तो उसे बोतल का दूध दिया जाता है। यह गाय का पैस्च्यूराइज्ड (Pasteurized) दूध होता है, जिसमें मीठा डालकर और पानी मिलाकर रखा जाता है। यह दूध माता के दूध जितना ही पौष्टिक होता है। बोतल द्वारा दूध पिलाने में कुछ सावधानियां बरतनी जरूरी हैं। जैसे यदि बोतल को ठीक से साफ न किया जाए तो इसमें बहुत से बैक्टीरिया पैदा हो जाते हैं। इसमें इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि दूध बहुत गाढ़ा न हो, जिससे बच्चा उसे पचा न सके।

कुछ माताएं सोचती हैं कि अधिक गाढ़ा दूध बच्चों को सोने में मदद करता है और उनके शरीर को जल्दी बढ़ाता है। पर यह धारणा गलत है। गाढ़े दूध में सोडियम बहुत होता है और बच्चे के गुर्दों को इसे निकालने के लिए बहुत मेहनत करनी पड़ती है। इससे डीहाइड्रेशन (Dehydration) यानी पानी की कमी हो सकती है। गाढ़े दूध से हो सकता है कि बच्चा जल्दी-जल्दी बढ़ता हुआ मालूम पड़े पर वास्तविकता यह होती है कि बच्चे की चर्बी ही बढ़ती है, परंतु उसकी हड्डियां और मांसपेशियां कमजोर रह जाती हैं। चर्बी चढ़ना अच्छे स्वास्थ्य का लक्षण नहीं है।

विभिन्न देशों में बकरी, भैंस, रेंडियर, भेड़, ऊंट, इलामा, कुत्ते और खरगोश का दूध भी बच्चों को पिलाया जाता है। 17वीं सदी में दूध के स्थान पर डबलरोटी को पानी या बीअर में पका कर बच्चों को पिलाकर कुछ परीक्षण किए गए, लेकिन ये प्रयोग कुछ विशेष लाभदायक सिद्ध नहीं हुए।

बच्चा जब छः महीने से ऊपर हो जाता है, तो उसे दूध की जगह थोड़ा-थोड़ा ठोस खाना (रोटी इत्यादि) देना शुरू कर देते हैं। एक महत्त्वपूर्ण बात यह है कि एक संतुलित भोजन जिसमें सभी पौष्टिक तत्त्व हों, बच्चों को दिए जाने चाहिए। साथ ही शकर आवश्यकता से अधिक नहीं देनी चाहिए। शुद्ध रूप में शकर शरीर पर चर्बी बहुत बढ़ाती है।



सिर की चोट घातक क्यों होती है?

कृत्रिम तरीकों से सिर की सुरक्षा प्राचीन काल से ही बहुत महत्त्वपूर्ण मानी जाती रही है। युद्ध में सिपाही सिर की सुरक्षा के लिए विशेष हैलमेट (Helmet) का प्रयोग करते हैं। स्कूटर चलाते हुए भी सवार सम्भावित चोट से बचने के लिए हैलमेट पहनते हैं। बहुत से देशों में शहरों में सरकार ने हैलमेट पहनने के नियम को कानून बना दिया है। क्या तुम जानते हो कि सिर की सुरक्षा इतनी आवश्यक क्यों है?

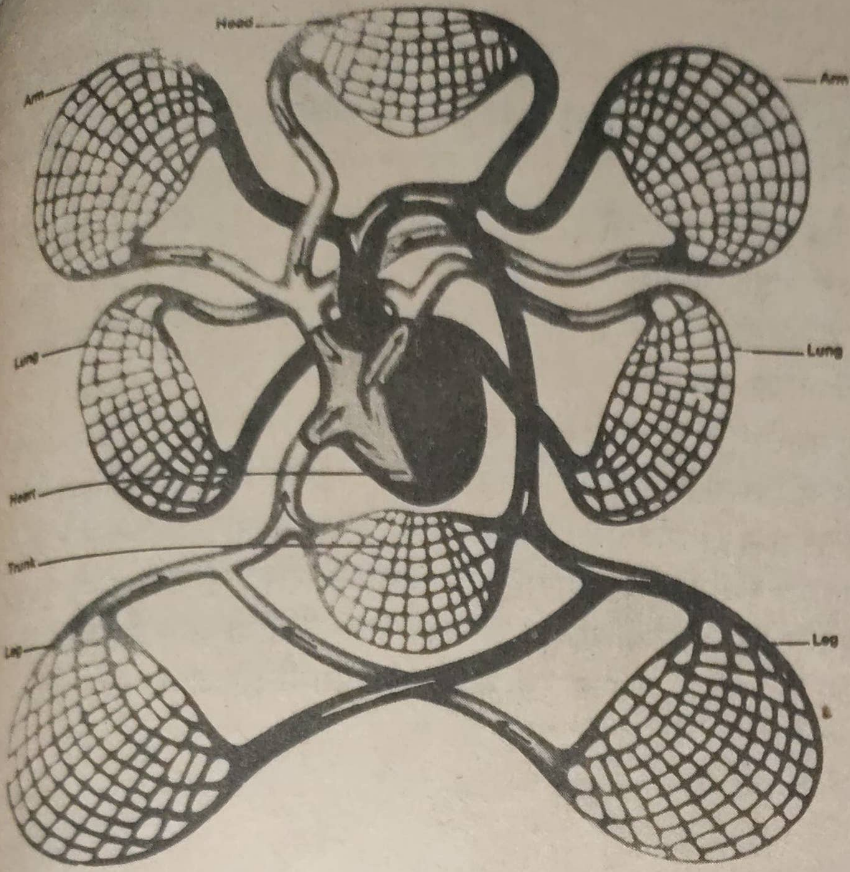
मस्तिष्क शरीर का सबसे महत्त्वपूर्ण भाग है, जो हड्डियों के एक खोल में सिर में सुरक्षित रहता है। मानव मस्तिष्क तीन भागों में बंटा होता है–1. प्रमस्तिष्क (Cerebrum), 2. अनुमस्तिष्क (Cerebellum), तथा 3. मस्तिष्क का पृष्ठ भाग (Medulla Oblongata)। मस्तिष्क शरीर की सभी क्रियाओं को संचालित करता है–दृष्टि, स्वाद, गंध, सुनना, स्पर्श, गतिविधि, स्मृति तथा बोलना आदि सभी क्रियाएं मस्तिष्क द्वारा ही नियंत्रित होती हैं।

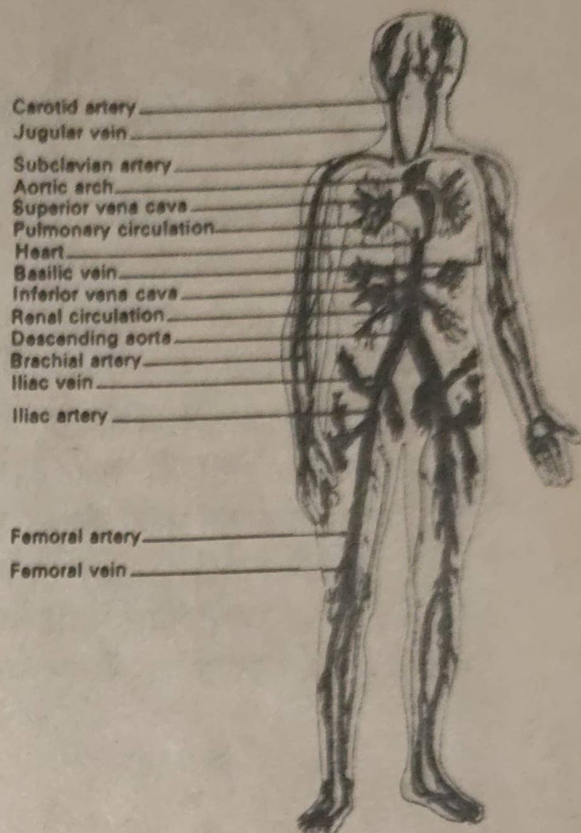
मस्तिष्क की सुरक्षा खोपड़ी की मोटी हड्डियां करती हैं। इसके नीचे एक आघात-सह तरल पदार्थ होता है, जो दिमाग को ठसक या हल्की चोटों से बचाता है। लेकिन यदि आघात बहुत तेज या भारी हो तो खोपड़ी में तरेड़ आ सकती है। इस तरह की चोटों से सिर को बचाने के लिए कृत्रिम साधनों के द्वारा सिर की सुरक्षा आवश्यक है। सिर पर कोई भी चोट शरीर की इन गतिविधियों में बाधा पहुंचा सकती है।

अब प्रश्न उठता है कि सिर में चोट के क्या-क्या दुष्परिणाम हो सकते हैं?

सिर की गम्भीर चोट से ब्रेन हैमरेज हो सकता है, जिससे अकसर व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है। इस चोट से मनुष्य का स्मृति कोश प्रभावित हो सकता है, जिससे स्थायी या अस्थायी तौर पर व्यक्ति अपनी याददाश्त खो देता है। अकसर देखा गया है कि सिर में गम्भीर चोट लग जाने के परिणामस्वरूप व्यक्ति लम्बे अरसे तक अचेतनावस्था में रहता है।

यदि दिमाग के तंतुओं को चोट लग जाए तो व्यक्ति को और भी कई बीमारियां हो सकती हैं। चोट के कारण दिमाग के द्रव्यों में खराबी आ जाने से एक बीमारी होती है, जिसे 'पार्किन्सन्स डिजीज' कहते हैं। इस रोग में हाथ पैर कांपने लगते हैं। दिमाग की चोट से एफेसिया (Aphasia) नाम की बीमारी भी हो सकती है। इसमें विचारों और अभिव्यक्ति का तारतम्य टूट जाता है। इनके अतिरिक्त सिर की चोट से शरीर के और कई हिस्से भी नाकारा हो सकते हैं। इसीलिए सिर को गम्भीर चोटों से बचाना व्यक्ति के लिए बहुत आवश्यक है।





शरीर में धमनियों और शिराओं का क्या काम है?

शरीर के अंगों का वह समूह जो रक्त-संचार को व्यवस्थित करता है, रक्त-संचार-संस्थान कहलाता है। शरीर के प्रत्येक हिस्से तक भोजन और आक्सीजन पहुंचाने और फालतू पदार्थों को हटाने के लिए रक्त का पहुंचना बहुत आवश्यक है। मनुष्य में रक्त-संचार-व्यवस्था के संचालन के लिए मांसपेशी से बना एक पंप होता है, जिसे हृदय कहते हैं। यह कुछ नलिकाओं द्वारा समस्त शरीर में रक्त पहुंचाता है। ये नलिकाएं शरीर के प्रत्येक कोष्ठक तक रक्त को पहुंचा देती हैं।

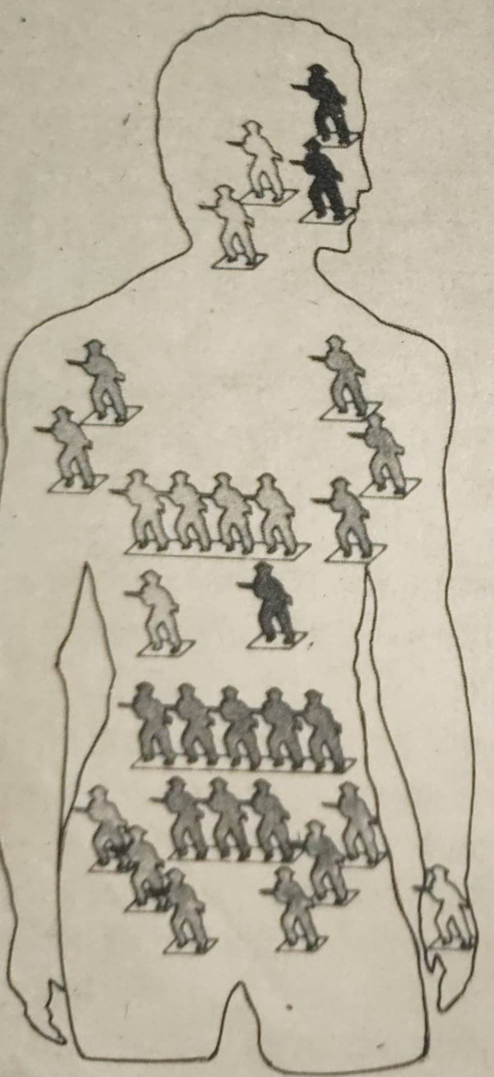
रक्त-संचार प्रणाली में पांच प्रकार की नलिकाएं होती हैं। धमनी (Artery), धमनिका (Arterioles), केशिका (Capillary), शिरा (Venule) और महाशिरा (Vein)। धमनी एक बड़ी नलिका होती है, जो रक्त को हृदय से शरीर-कोष्ठकों की ओर लाती है। इसमें से छोटी धमनिकाएं फूटती हैं, जो आगे चलकर और भी पतली केशिकाओं में बंट जाती हैं। ये ही केशिकाएं रक्त को कोष्ठकों तक पहुंचाती हैं। ये सब फिर मुड़ जाती हैं और एक शिरा का रूप ले लेती हैं। और ये शिराएं जुड़ कर एक बड़ी नलिका बन जाती हैं, जिसे महाशिरा कहते हैं। महाशिरा रक्त को वापस हृदय तक पहुंचाती है। मोटे तौर पर कहा जा सकता है कि यदि रक्तवाहक सभी नलिकाओं को एक लम्बी लाइन में जोड़ दिया जाए तो ये लगभग 60,000 मील लम्बी हो जाएंगी।

यह रक्त हृदय के दायें निलय (Ventricle) से फेफड़े की धमनी में पंप किया जाता है। यह धमनी इस रक्त को फेफड़े में ले जाती है, जहां यह आक्सीजन ग्रहण करता है और कार्बन डाइआक्साइड छोड़ता है। हृदय का बायां कर्णपल्लव (Auricle) इस साफ किए गए रक्त को बाएं निलय में पहुंचा देता है, जहां से यह महाधमनी (Arota) में जाता है। यह शरीर की सबसे बड़ी धमनी है। इसी में से रक्त धमनियों और धमनिकाओं में पहुंचता है। रक्त जब छोटी आंतों के पास से गुजरता है, तो भोजन ग्रहण करता है। इसमें से फालतू पदार्थ गुर्दे के पास से गुजरते हुए दूर किए जाते हैं। शरीर-कोष्ठकों को भोजन और आक्सीजन देकर तथा फालतू पदार्थ लेकर रक्त महाशिरा (Vena cava) द्वारा हृदय में वापस चला जाता है। महाशिरा शरीर की सबसे बड़ी शिरा है। गंदा खून दायें कर्ण

पल्लव में जाता है और साफ होकर बाएं निलय में आ जाता है। और इस तरह रक्त की दूसरी यात्रा आरम्भ हो जाती है।

धमनियां जिन पेशियों से बनी होती हैं, वे मोटी और लचीली होती हैं। इनमें से ही चमकीले लाल रंग का अति आक्सीजन युक्त रक्त बहता है। जैसे ही हृदय धड़कता है, वैसे ही इसका दाब पूरी प्रणाली में पहुंचता है, जो नब्ज के रूप में महसूस किया जा सकता है। धमनियों की दीवारें सिकुड़ और फैल सकती हैं, जिससे कि धमनिकाओं में जाने वाले रक्त की मात्रा को कम-ज्यादा किया जा सकता है।

शिराओं की दीवारों में तीन पर्तें होती हैं : लचीली, पेशीयुक्त तथा डोरियों वाली। शिराएं धमनियों से पतली और कम मांसल होती हैं। बांहों और टांगों में शिराओं में जगह-जगह वाल्व लगे होते हैं, जिससे कि रक्त गुरुत्वाकर्षण के कारण उल्टा बहकर कहीं इकट्ठा न हो जाए। वे शिराएं जो मोटी, फैली और कुंडली जैसी होती हैं, उन्हें अवस्फीत (Varicose) शिराएं कहते हैं। इस तरह की शिराएं बूढ़े लोगों की टांगों में होती हैं या उनकी टांगों में होती हैं, जिन्हें पैदल बहुत चलना पड़ता है। शिराओं में खून का दाब कम होता है और यह धीरे-धीरे बहता है। इस रक्त में आक्सीजन कम होती है, इसलिए इसका रंग भी हल्का बैंगनी हो जाता है।



रोधक्षमता (Immunity) क्या है?

शरीर की बीमारी के कीटाणुओं (बैक्टीरिया, वायरस, प्रोटोज़ोआ) के खिलाफ लड़ने और बीमारी के बाद ठीक होने की प्राकृतिक-क्षमत्ता को रोधक्षमता कहते हैं। जिस व्यक्ति में किसी बीमारी के प्रति यह रोधक्षमता होती है, उसे वह बीमारी नहीं लगती, जबकि दूसरों को यह बीमारी लग सकती है।

माइक्रोब (Microbe) और पैरासाइट (Parasite) आदमियों में कई बीमारियां फैलाते हैं। बीमारी फैलाने वाले कीटाणु एक प्रकार का जीव-विष शरीर में छोड़ते हैं, जो बहुत जहरीला होता है। सामान्य तौर पर माइक्रोबों से बचने की शरीर में प्राकृतिक शक्ति होती है। पहले तो खाल ही इन्हें अंदर घुसने नहीं देती। दूसरे श्वेत रक्त-कण इन माइक्रोबों को मार देते हैं। पर यदि इनकी संख्या श्वेत रक्तकणों से अधिक हो जाती है, तो ये कण इन माइक्रोबों से शरीर की सुरक्षा नहीं कर पाते।

बहुत से व्यक्तियों में रोधक्षमता प्रणालियां बहुत पुष्ट होती हैं। मनुष्य के रक्त में कुछ एंटीबॉडीज़ होती हैं, जो रोग के कीटाणुओं को नष्ट कर देती हैं। एक प्रकार की एंटीबॉडी एक ही प्रकार के रोग के जीवाणु से लड़ सकती है। हर एंटीबॉडी में अलग-अलग गुण होते हैं। कुछ एंटीबॉडीज़ माइक्रोब द्वारा छोड़े गए विष के प्रभाव को समाप्त कर देते हैं। इनमें से कुछ माइक्रोबों को एक जगह इकट्ठा कर देते हैं, जिससे श्वेत रक्तकण उन पर आसानी से हमला कर सकते हैं। कुछ और एंटीबॉडीज बैक्टीरिया को गला कर मार देते हैं।

कभी-कभी रक्त-प्लाज्मा में कुछ मात्रा में एंटीबॉडीज को स्थायी तौर पर छोड़ दिया जाता है, इससे शरीर का भविष्य में होने वाले हमलों से बचाव होता है। इन लोगों को इन बीमारियों के विरुद्ध रोधक्षम्य लोग कहा जाता है। अतः शरीर के बीमारियों से बचने के प्रतिरोध को रोधक्षमता कहते हैं।

रोधक्षमता दो प्रकार की होती है—विशेष और सामान्य। विशेष रोधक्षमता को अर्जित रोधक्षमता भी कहते हैं। अर्जित रोधक्षमता किसी रोग के हमले के बाद एकदम स्वतंत्र रूप से सक्रिय होती है। सामान्य रोधक्षमता सामान्य रूप से व्यक्तियों की बीमारियों से रक्षा करती है। यह या तो माइक्रोबों को मारती है या उनकी वृद्धि को रोकती है।

कुछ लोगों में बचपन से ही कुछ बीमारियों के प्रति रोधक्षमता होती है। ऐसा माना जाता है कि इनमें पैदायशी या प्राकृतिक रोधक्षमता है। इस तरह के लोग हैजे वगैरह की महामारियों में भी हैजे के शिकार नहीं होते।

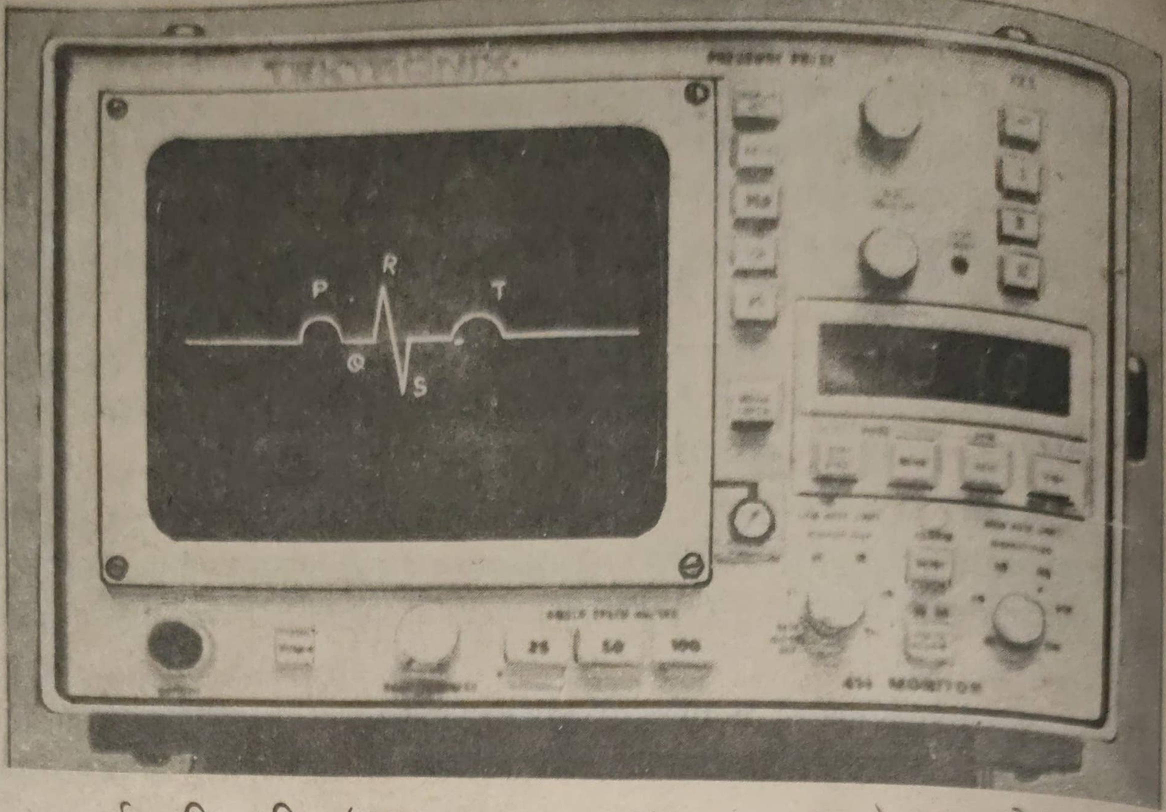
एक बार जो बीमारी आदमी को हो जाती है,ज्यादातर जीवनभर दोबारा नहीं होती। मिसाल के तौर पर यदि किसी आदमी को चेचक या खसरा एक बार निकल आए तो फिर जीवनभर नहीं होता। ऐसी स्थिति में शरीर काफी मात्रा में एंटीबॉडीज बना लेता है, जो भविष्य में शरीर की बीमारी से रक्षा करते हैं। इसे अर्जित रोधक्षमता कहते हैं।

कोई भी व्यक्ति एंटीजेन के इलाज से अपने अंदर रोधक्षमता बढ़ा सकता है। इस तरह बढ़ाई गई रोधक्षमता को कृत्रिम रोधक्षमता कहते हैं। हम सभी जानते हैं कि चेचक इत्यादि की महामारी के समय लोगों को टीके लगाए जाते हैं, इनसे व्यक्ति में कृत्रिम अवरोध-शक्ति पैदा हो जाती है। इस टीके का आविष्कार एडवर्ड जेनर ने किया था। इसको बछड़े या घोड़े के खून में चेचक का वायरस पहुंचा कर तैयार किया जाता है। बछड़े या घोड़े के खून में जाकर यह वायरस कमजोर पड़ जाता है। यह कमजोर वायरस टीके के रूप में इकट्ठा कर लिया जाता है और मानव-शरीर में पहुंचा दिया जाता है। क्योंकि यह वायरस कमजोर होता है, इसलिए उस व्यक्ति पर इसका हमला भी कमजोर ही होता है। पर इसकी शरीर में उपस्थिति एंटीबॉडीज़ बनाती हैं, जो चेचक के विरुद्ध रोधक्षमता का काम करती हैं।

कमजोर किए गए माइक्रोब को शरीर में पहुंचा कर पैदा की गई रोधक्षमता को सक्रिय रोधक्षमता कहते हैं। रोधक्षमता निष्क्रिय (Passive) भी हो सकती है। इसमें शरीर में एंटीबॉड़ीज सीधे ही पहुंचाए जाते हैं। घोडे के शरीर में बीमारी के मांइक्रोब पहुंचाएं जाते हैं। घोड़े के रक्त में एंटीबॉडीज बनते हैं। एंटीबॉडीज वाले घोड़े का सीरम (Serum) उस के शरीर से लिया जाता है और मनुष्य के शरीर में पहुंचा दिया जाता है। मानव-शरीर बीमारी के विरुद्ध इन एंटीबॉडीज का प्रयोग करता है। इसी को निष्क्रिय (Passive) रोधक्षमता कहते हैं। निष्क्रिय रोधक्षमता इंजेक्शन देने के फौरन बाद शरीर में पैदा हो जाती है, पर यह अधिक समय तक प्रभावशाली नहीं रहती है।

अब ऐसे टीके बन गए हैं, जो काली खांसी, डिपथीरिया, मीजल्स, टिटेनस, टाइफाइड, पोलियो और टी. बी. इत्यादि बीमारियों के विरुद्ध रोधक्षमता पैदा करते हैं।

हमारे देश में बम्बई का हाफ्कीन इंस्टीट्यूट और पूना का वायरस इंस्टीट्यूट अनेक प्रकार के टीके तैयार करते हैं।



ई. सी. जी. (Electrocardiography) क्या है?

ई. सी. जी. या विद्युतहृदयलेखन हृदय के धड़कने के कारण पैदा हुए विद्युत-कम्पनों का ग्राफ बनाने की एक विधि है। इस ग्राफ को विद्युतहृदलेख (Electrocardiogram—ECG) कहते हैं। हृदय की सभी क्रियाएं विद्युत-कम्पनों द्वारा ही संचालित होती हैं। हृदय का प्रत्येक भाग जिसमें से रक्त बहता है, अपना स्वतंत्र विद्युत लहरों का पैटर्न बनाता है। इन्हीं कम्पनों के अलग-अलग आरेख को मशीन द्वारा रिकार्ड करके इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम बना लिया जाता है।

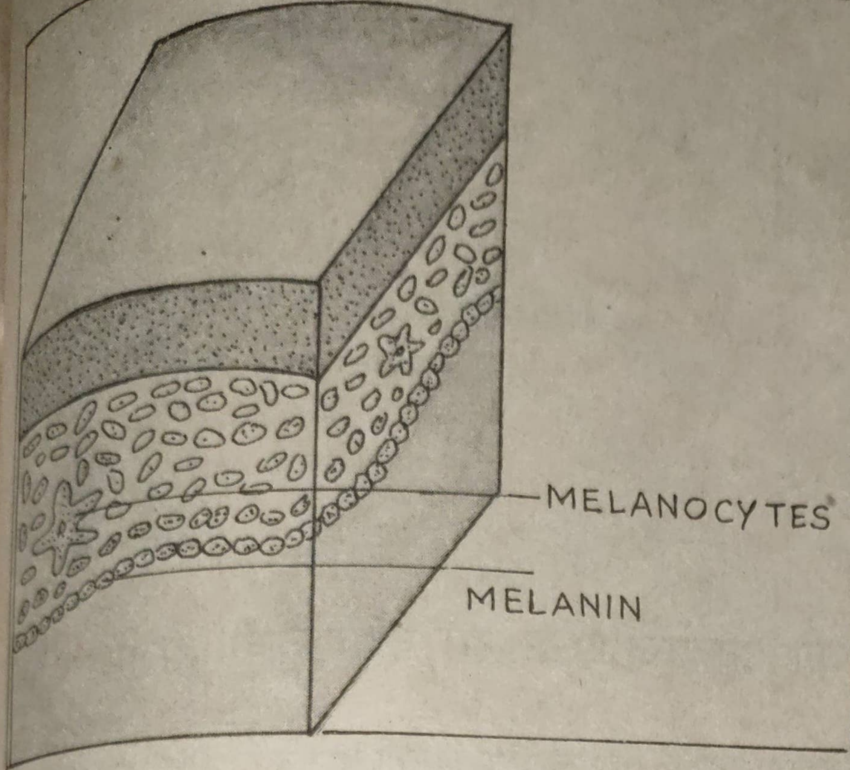
यह ग्राफ हृदय की हालत और गतिविधियों के विषय में अत्यंत उपयोगी सूचनाएं देता है। यह हृदय की बीमारियों का इलाज करने में बहुत काम आता है।

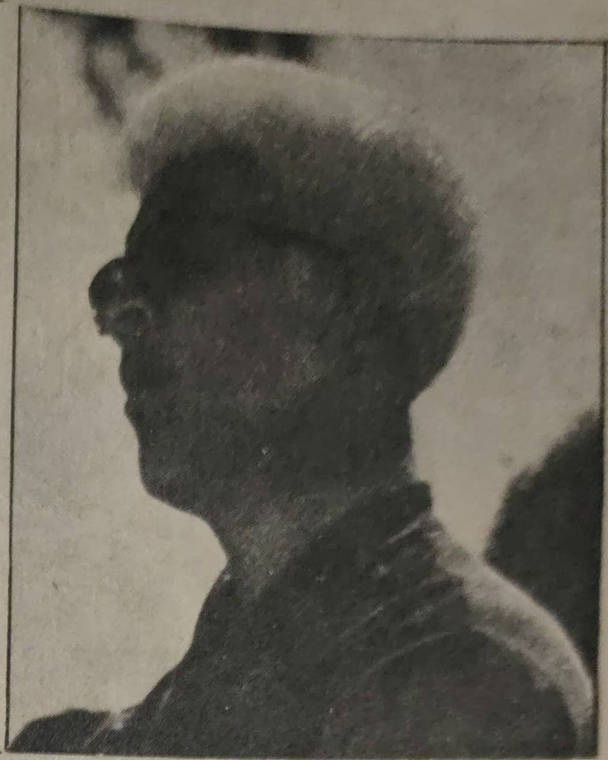
इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम लेने के लिए अलग-अलग इलेक्ट्रोड शरीर के अलग-अलग भाग में लगा दिए जाते हैं। ऐसा करने पर हृदय से आने वाली बहुत ही सूक्ष्म विद्युत-धारा मशीन तक पहुंचती है। हाथ और पैरों के चार सिरे और छाती इलेक्ट्रोड लगाने के मानक स्थान हैं। जब मशीन को चालू किया जाता है, तो एक स्वचालित पेन ऊपर-नीचे गति करता है और प्रत्येक विद्युत तरंग को चार्ट पेपर पर रिकार्ड करता है।

सामान्य कार्डियोग्राम में ऊपर-नीचे खिंची लाइनें एक के बाद एक होने वाले हृदय के ऊपरी दो भागों और निचले दो भागों की सिकुड़न प्रदर्शित करती हैं। पहली ऊपर को निकली गोलाई P एट्रायल काम्प्लेक्स (Atrial Complex)। दूसरे मोड़ और गोलाइयां Q, R, S, T सभी निलयों (Ventricle) की गति को दर्शाती हैं, इसीलिए इन्हें वेंट्रिकुलर काम्प्लेक्स (Ventricular Complexes) कहते हैं।

किसी भी कार्डियोग्राम में यदि सामान्य ग्राफ से अंतर हो तो समझना चाहिए कि अमुक व्यक्ति को कोई हृदय की बीमारी है। कार्डियोग्राम की मदद से हृदय की अलग-अलग बीमारियों को पहचाना जा सकता है। इससे यह पता लगता है कि हृदय बढ़ तो नहीं गया और बढ़ गया है, तो किस जगह पर। क्या हृदय की गति में कोई खराबी है और खराबी है, तो किस कारण है। क्या कोई धमनी बंद हो गई है। यदि हुई है तो किस स्थान पर। हृदय की धड़कनों की रफ्तार में कमी केवल शारीरिक कमजोरी के कारण है या हृदय में रक्त का बहाव कहीं अटक रहा है! उच्च रक्तचाप, गलग्रंथि (Thyroid), तथा और भी अनेक बीमारियों का पता इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम से चल जाता है।

इस सदी के सातवें दशक में बहुत से बड़े अस्पतालों में कम्प्यूटर से चलने वाले विद्युतहृदलेखी (ECG) प्रचलित हो गए हैं।





रंजकहीनता (Albinism) क्या है?

एल्बिनिज्म लेटिन शब्द एल्बस (Albus) से बना है, जिसका अर्थ है—सफेद। यह एक पैतृक रोग है, जो जीन्स (Genes) में परिवर्तन आ जाने से होता है। रंजकहीनता केवल मनुष्यों में ही नहीं, बल्कि जानवरों और पौधों में भी मिलती है। रंजकहीनता आंखों, खाल, पर और बालों में से पीले, लाल, भूरे और काले रेशों की अनुपस्थिति से पैदा होती है। यह रोग एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को पहुंच जाता है।

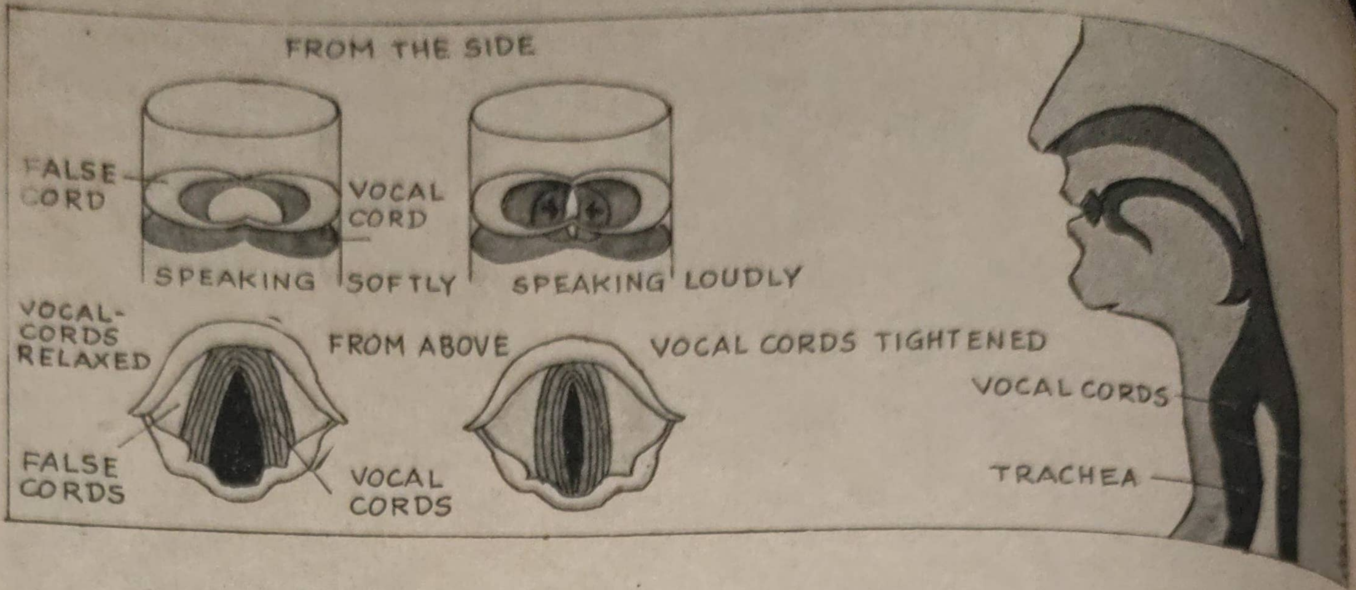
प्राकृतिक रेशे शरीर के हिस्सों को सुरक्षात्मक रंग देते हैं, जिससे उनकी रोशनी के बुरे प्रभावों से रक्षा हो सके। इस बीमारी के रोगियों में ये रेंशे समाप्त हो जाते हैं, इसलिए खुले मैदानों में ये जिन्दा नहीं रह पाते।

यह बीमारी सभी मानव जातियों में पाई जाती है। मनुष्यों मे यह मेलानिन (Melanin) की कमी से होती है। मेलानिन खाल, बालों, आंखों में पाया जाने वाला गहरा भूरा रेशा है। यह बीमारी कभी पूरे शरीर में होती है, तो कभी शरीर के कुछ हिस्सों में धब्बों के तौर पर भी हो जाती है।

पूरे एल्बिनिज्म में शरीर के किसी भी कौष्ठक में रंग प्रदान करने वाले सभी रेशे समाप्त हो जाते हैं। रोगी के बाल और खाल दूधिया सफेद हो जाते हैं। रोगी की आंखें रक्त-नलिकाओं के कारण एकदम गुलाबी दिखती हैं। क्योंकि इस रोग के रोगी में प्रकाश अवशोषित करने वाले रेशे नहीं रहते, इसलिए वह तेज रोशनी (जैसे सूरज की) में आने से कतराता है।

आंशिक एल्बिनिज्म में शरीर के कुछ हिस्सों में ही रंग देने वाले रेशों की कमी होती है। आंशिक एल्बिनिज्म कुछ पशुओं में भी होता है। यह देखा गया है कि 20,000 व्यक्तियों में से एक व्यक्ति ऐसा होता है, जिसका पूरा शरीर रंजकहीन हो गया हो।

यहां तक कि सफेद फूलों वाले कुछ पौधे भी आंशिक एल्बिनो होते हैं। पूरे एल्बिनो पौधे में क्लोरोफिल नाम का हरा रेशा समाप्त हो जाता है। इसी कारण प्रकाश संश्लेषण विधि से यह पौधा अपना भोजन तैयार नहीं कर पाता और बीज में से प्राप्त होने वाले भोजन के समाप्त होते ही मर जाता है।



किन्हीं भी दो व्यक्तियों की आवाजें एक-सी क्यों नहीं होतीं?

हम जानते हैं कि किन्ही भी दो व्यक्तियों के उंगलियों के निशान एक से नहीं हो सकते, ठीक उसी प्रकार दो व्यक्तियों की आवाज भी एक जैसी नहीं होती है। क्या तुम जानते हो ऐसा क्यों होता है?

बोलने की क्रिया में सैकड़ों पेशियां एक सेकिंड से भी कम समय में एक सामंजस्य के साथ सक्रिय होती हैं। बोलने का यंत्र जिसे लेरिंक्स (Larynx) या ध्वनि-बक्स (Voice Box) कहते हैं, असंख्य आवाजें पैदा कर सकता है। यह गले का वह भाग है, जिसमें से हवा गुजरती है। जब हम सांस लेते हैं, तो पहले हवा मुंह और नाक में से लेरिंक्स में नीचे की ओर सांस की नली में जाती है और फेफड़ों में पहुंच जाती है। लेरिक्स कड़ी उपास्थियों (Cartilages) से बना होता है। इसकी भीतरी तह में दो तंतु होते हैं, जो बीच में जगह छोड़ते हुए दोनों तरफ फैले होते हैं। इन्हीं को वोकल कॉर्ड कहते हैं। जब हम सामान्य रूप से सांस लेते हैं, तो इनके बीच छुटी जगह एकदम खुली रहती है और ये तंतु ढीले रहते हैं। पर बात करते हुए, गाते हुए या चिल्ला़ते हुए ये तंतु कस जाते हैं। बाहर निकलने वाली हवा इन वोकल कॉर्डों में कम्पन पैदा करती है और इन कम्पनों से ही आवाजें पैदा होती हैं। वोकल कॉर्ड 170 से भी अधिक अलग-अलग स्थितियों में हो सकते हैं।

यदि बोलने वाले ये तंतु ढीले हों तो इनमें एक सेकिंड में 80 कम्प़न हो सकते हैं। इनसे निकलने वाली आवाज गहरी होती है। यदि ये तंतु तने हुए हों तो यें एक सेकिंड में एक हजार से भी अधिक बार कम्पन कर सकते हैं और इस तरह ये या तो छोटी आवाजें पैदा करते हैं या बहुत ऊंचे स्वर।

क्योंकि बच्चे में वोकल कॉर्ड छोटे होते हैं, इसलिए वे छोटी-छोटी आवाजें निकालते हैं, पर उनकी आवाज की पिच बहुत ऊंची होती है। जैसे-जैसे बच्चा बड़ा होता है, वोकल कॉर्ड लम्बे होते जाते हैं और इसी क्रम में आवाज भी गहरी होती जाती है। इसीलिए बड़ों की आवाज बच्चों से अधिक भारी और गहरी होती है।

इसी तरह अधिकांश पुरुषों की आवाज महिलाओं से भारी होती है। इसका कारण यह है कि आदमी का लेरिंक्स स्त्री से बड़ा होता है और उनके कॉर्ड भी लम्बे होते हैं।

आवाज की पिच (Pitch) वोकल कॉर्डों की लम्बाई पर निर्भर करती है। हर आवाज की अपनी एक आवृत्ति होती है। आदमी की आवाज का प्रकार भी आवृत्ति पर निर्भर होता है। आवाजों को छः श्रेणियों में बांटा जा सकता है। ये इस प्रकार हैं : पुरुषों के लिए मंद्र (Bass), बेरिटोन (Baritone) और पुंमध्यक (Tenor) तथा महिलाओं के लिए स्त्री मंद्रक (Alto) मंद्र सोप्रानो (Mezzosoprano) और सोप्रानो (Soprano)।

मनुष्य की आवाज की मधुरता और भी कई चीजों पर निर्भर करती है। जैसे गूंज, फेफड़े यानी सांस रोकने की ताकत और नाक के छिद्रों की गहराई इत्यादि। नाक, साइनस (नाक का कोटर) फेरिक्स (Pharynx) और ओरल कैविटी (Oral Cavity) आवाज में गूंज पैदा करते हैं और वोकल कॉर्ड द्वारा पैदा की गई आवाज की टोन को ठीक करते हैं। जीभ का तालु से टकराना, होंठों की बनावट और दांतों की कतार के बीच के स्थान आवाज को काफी सीमा तक प्रभावित करते हैं।

क्योंकि इन सब अवयवों की बनावट अलग-अलग व्यक्तियों में अलग-अलग होती है, इसीलिए प्रत्येक व्यक्ति की आवाज भी अलग-अलग होती है।

वाम-दृष्टि (Left-Eyed) और दक्षिण-दृष्टि (Right-Eyed) का क्या अर्थ है?

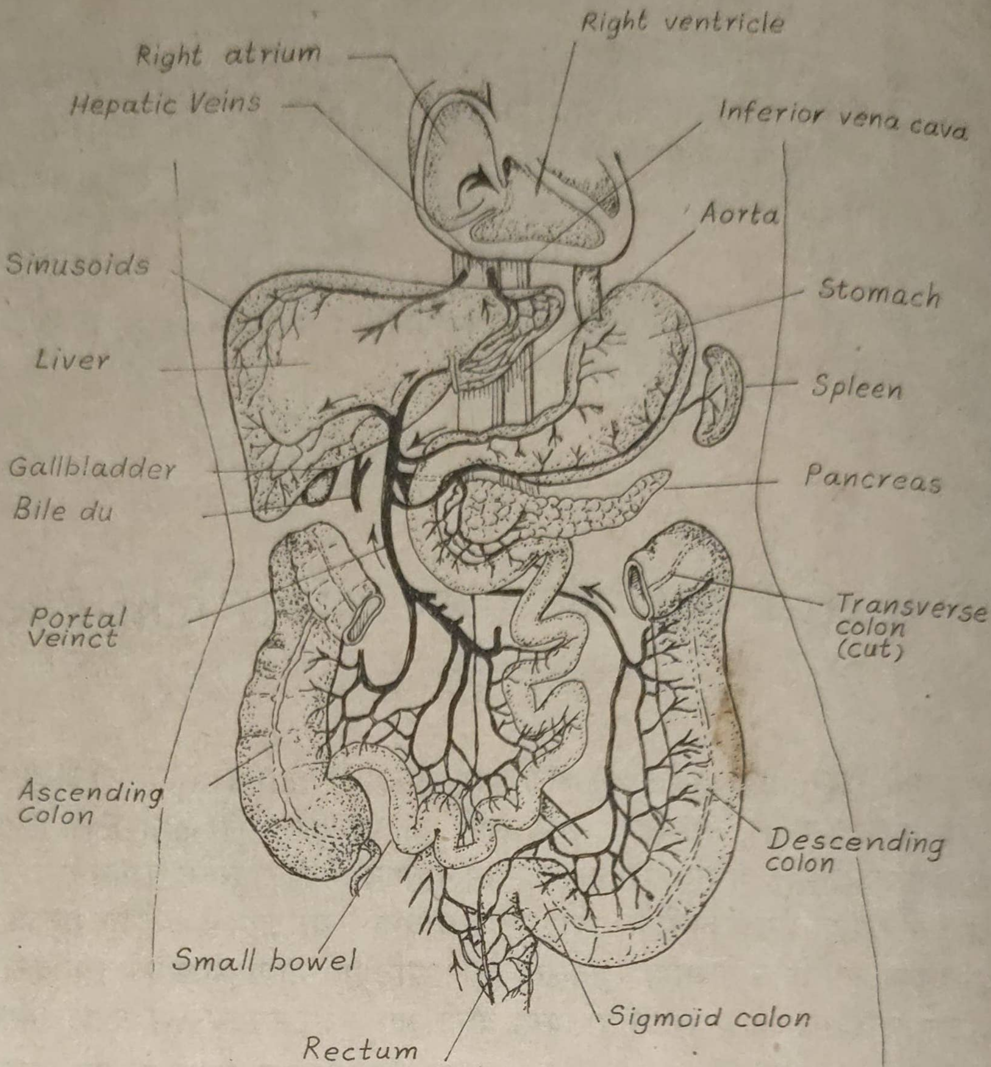
हम लोग 'दायां-हत्था' (Right-Handed) और 'बायां-हत्था' (Left-Handed) के अर्थ से तो भलीभांति परिचित हैं, लेकिन हम में से बहुत कम लोग दक्षिण-दृष्टि (Right-Eyed) और वाम-दृष्टि (Left-Eyed) का अर्थ जानते हैं। अर्थात् हम कभी अपने दोनों नेत्रों का उपयोग समान रूप से नहीं करते। एक आंख दूसरी से ज्यादा सक्रिय या समर्थ होती है। विभिन्न अध्ययनों से यह ज्ञात हुआ है कि मनुष्य देखने में अनजाने ही 65 प्रतिशत इस्तेमाल अपनी दायीं आंख का करता है, 32प्रतिशत बायीं आंख का तथा कुल 3 प्रतिशत दोनों आंखों का अर्थात् कुल प्रतिशत का केवल 3 प्रतिशत दोनों आंखों का समान रूप से इस्तेमाल होता है।

एक व्यक्ति के वाम-दृष्टि या दक्षिण-दृष्टि होने पर वह कैसा महसूस करता है, यह जानना तो मुश्किल है, परन्तु निम्न परीक्षण से आप यह अवश्य जान जाएंगे कि आप वाम-दृष्टि हैं या दक्षिण-दृष्टि।

हाथ में एक पेंसिल लें और हाथ को अपने मुंह के सामने आंखों की सीध में तान लें। दोनों आंखें खुली रखें और सामने दीवार के किसी चित्र, शेल्फ या अन्य वस्तु पर पेंसिल से कुछ रेखाएं खीचें। पहले एक आंख को बंद कर दूसरी आंख से रेखांकित वस्तु देखें। उसके बाद दूसरी आंख बंद कर पहली से वह वस्तु देखें। यदि दायीं आंख से रेखांकित वस्तु आपको स्थिर दीखती है और बायीं से देखने पर वह वस्तु बायीं ओर हटती-सी महसूस होती है, तो आपकी दायीं आंख बायीं से ज्यादा समर्थ है और आप दक्षिण-दृष्टि हैं और यदि इसके विपरीत अनुभव हो तो आप वाम-दृष्टि हैं।

दृष्टि-प्रबलता निर्धारित करने के अन्य दूसरे कई तरीकें हैं। इस विषय में स्टेन्ली कोरेन नामक व्यक्ति ने ब्रिटिश कोलम्बिया यूनिवर्सिटी में कुछ परीक्षण किए। उन्होंने अपने परीक्षणों से यह निष्कर्ष निकाला कि जब हम कोई वस्तु अपनी अधिक समर्थ आंख से देखते हैं, तो वह दूसरी की अपेक्षा कुछ ज्यादा बड़ी हो जाती है। उन्होंने विभिन्न प्रकार की 45 वस्तुएं चुनीं और उनसे नेत्र-प्रबलता संबंधी परीक्षण किए। उनमें से 25 व्यक्ति दक्षिण-दृष्टि और 20 व्यक्ति वाम-दृष्टि के पाए गए। इसमें भी एक रोचक बात यह थी कि दक्षिण-दृष्टि वाले व्यक्तियों में से 17 व्यक्ति ऐसे थे, जिन्हें वस्तुएं अपेक्षाकृत कुछ बड़ी दिखाई दीं। यही बात वाम-दृष्टि वाले व्यक्तियों में से 13 व्यक्तियों के साथ हुई।

वैज्ञानिकों के अनुसार हर व्यक्ति की दोनों आंखों का अपवर्तन एक समान था और दायीं और बायीं आंख से वस्तु का अपेक्षाकृत बड़ा दीखना केवल मनोवैज्ञानिक था।



हमारे शरीर में जिगर या यकृत (Liver) का क्या कार्य है?

जिगर उदर में एक बहुत ही महत्त्वपूर्ण और आवश्यक अंग है। इसे शरीर की रात-दिन चलने वाली लेबोरेटरी, प्रयोगशाला या रसायन बनाने का कारखाना कहा जा सकता है। जिगर में सौ से भी अधिक रासायनिक प्रक्रियाएं चलती रहती हैं।

मूलरूप से जिगर का कार्य भोजन को पचाना, मलोत्सर्जन, भोजन-सामग्री का संचयन और भोज्य पदार्थों का रूपांतरण, रक्त-निर्माण की प्रक्रिया को बनाए रखना तथा विषैले तत्त्वों को नष्ट करना आदि है। यदि किसी मनुष्य का जिगर काम करना बंद कर दे तो कुछ ही घंटों में उसकी मृत्यु निश्चित है।

एक वयस्क मनुष्य के जिगर का भार लगभग 1.5 किलोग्राम होता है। मानव का जिगर उदर की दायीं ओर डायफ्राम के ठीक नीचे होता है। यह पसलियों के नीचे छिपा रहता है। पसलियां इसकी रक्षा करती हैं। यह गहरे लाल-भूरे रंग का होता है और इसका आकार अनियमित त्रिभुज जैसा होता है। इसकी ऊपरी सतह कुछ गोलाई लिए हुए होती है। यह पित्ताशय के साथ अच्छी तरह चिपका रहता है। जिगर चार खण्डों में विभाजित रहता है।

जिगर को रक्त की भरपूर सप्लाई मिलती है। महाधमनी से आने वाला रक्त जिगर की कोशिकाओं की आक्सीजन की आवश्यकता पूरी करता है। रक्त महाधमनी की शाखा 'हिपेटिक आर्टरी' के माध्यम से हृदय से चलकर जिगर तक पहुंचता है। जिगर आंतों से भी रक्त प्राप्त करता है। इस रक्त में आंतों की दीवारों से छन कर आया भोज्य पदार्थ घुला होता है। यह रक्त 'हिपेटिक-पोरटल-वेन' नामक शिरा द्वारा जिगर तक पहुंचता है।

भोज्य-पदार्थ जिगर को सौंप कर यह रक्त 'हिपेटिक-वेन' से होकर पुनः हृदय में पहुंच जाता है। जिगर भोज्य पदार्थों में उपस्थित शकर, ग्लूकोज और अमीनो अम्लों पर रासायनिक क्रिया करता है। अमीनो अम्ल प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ के पाचन से प्राप्त होते हैं। शकर जिगर में ग्लाइकोजीन के रूप में संचित होती है। शरीर की कोशिकाओं को जब भी ईंधन की आवश्यकता होती है, ग्लाइकोजीन यहां से मुक्त होकर उस पूर्ति करता है। जिगर अमीनो एसिड को प्रोटीन में परिवर्तित कर रक्त के प्लाज्मा कणों को खुराक पहुंचाता है। कुछ अमीनो एसिड अतिरिक्त ग्लूकोज बनाने में काम आ जाते हैं। इसका कारण यह है कि जिगर में अमीनो एसिड ग्लूकोज की तरह संचित नहीं रखे जा सकते। उनका तुरंत उपयोग हो जाना चाहिए।

जिगर 'बाइल' (पित्त) नामक पाचक एजाइम उत्पन्न करता है। यह कोशिकाओं के अंदर उत्पन्न होता है और 'बाइल' नलिकाओं में प्रवाहित हो जाता है। पित्त पाचन-क्रिया में सहायक होता है। आंतों में प्रवाहित होने से पूर्व 'बाइल' पित्ताशय में एकत्र हो जाता है। जिगर विटामिन्स, आयरन और कॉपर को एकत्र करने के लिए भण्डार-घर के रूप में भी प्रयुक्त होता है।

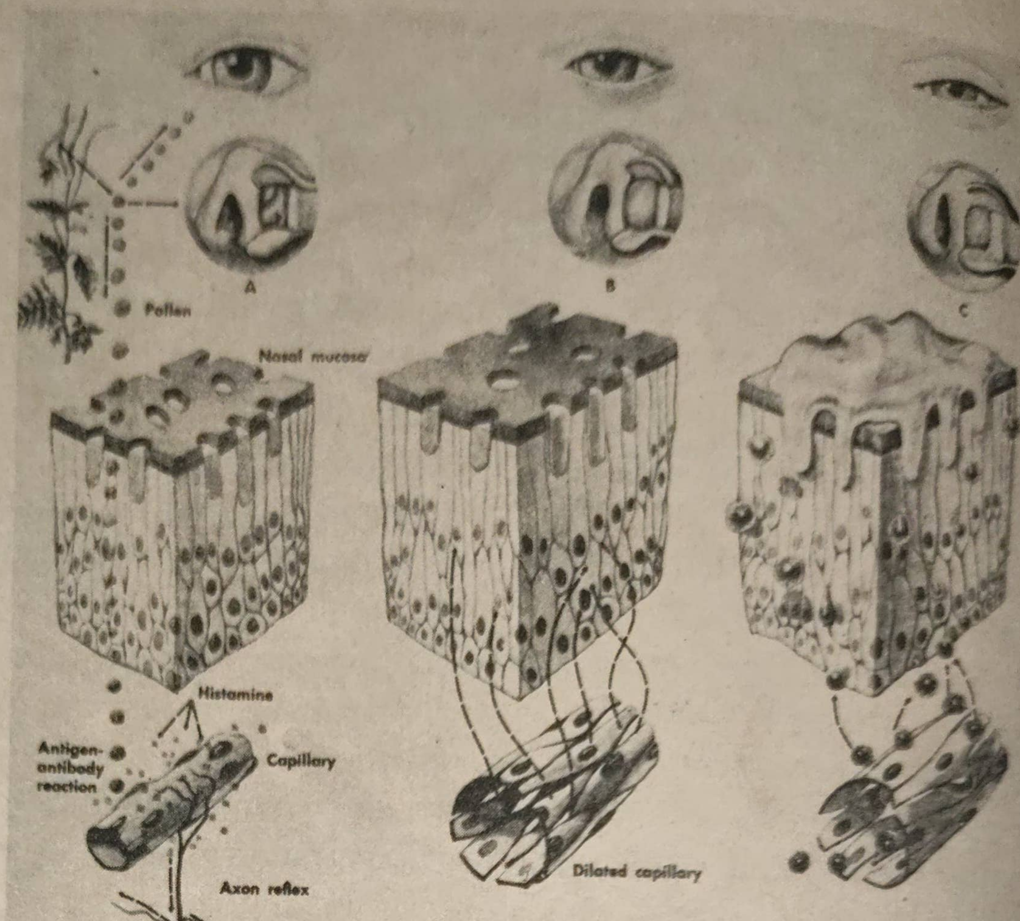
जिगर का सबसे महत्त्वपूर्ण कार्य रक्त में मिल जाने वाले हानिकारक-रासायनिक तत्त्वों का नाश करना है। अल्कोहल, ड्रग्स और अन्य कई विषैले पदार्थ या तो नष्ट कर दिए जाते हैं, या फिर वे हानिरहित पदार्थों में परिवर्तित कर दिए जाते हैं। उसके बाद वे शरीर से मूत्र-मार्ग द्वारा बाहर निकाल दिए जाते हैं। लम्बे समय तक, अधिक मात्रा में अल्कोहल लेने से जिगर नष्ट हो जाता है। जिगर की इस खराबी को सिरोसिस (Cirrhosis) रोग के नाम से पुकारते हैं। यदि सावधानी न बरती जाये तो व्यक्ति को पीलिया रोग हो जाता है और अन्ततः मनुष्य की मृत्यु भी हो सकती है।

एलर्जी क्या है?

कुछ पदार्थों विशेषकर प्रोटीनों के प्रति शरीर की असाधारण संवेदनशीलता को एलर्जी कहते हैं। हे-फीवर (परागज ज्वर), त्वचा पर चकत्ते पड़ना, किसी खास प्रकार के इंजेक्शन की प्रतिक्रिया और कुछ प्रकार के दमा रोग मनुष्य में होने वाली एलर्जी के कुछ उदाहरण हैं।

हमारे वातावरण में एलर्जी पैदा करने वाले अनेक पदार्थों के असंख्य कण मिलते हैं। एलर्जी उत्पन्न करने वाले ये पदार्थ पराग या धूल-कणों के साथ नाक या आंखों द्वारा शरीर में प्रवेश कर जाते हैं। ये पदार्थ वेक्सीन के सीरम द्वारा पेनिसिलीन जैसे एंटीबायोटिक या भोज्य पदार्थों द्वारा भी शरीर में पहुंच जाते हैं। कुछ व्यक्ति मक्खी या मधुमक्खी आदि के काटने या पक्षियों के पंखों के सम्पर्क में आने से भी एलर्जी का शिकार हो जाते हैं।

एलर्जिक प्रतिक्रिया जिन पदार्थों के कणों से होती है, उन्हें एलरजेन अथवा एंटिजेन कहा जाता है और उत्तेजन की प्रक्रिया के दौरान शरीर में बनने वाले पदार्थों को एंटीबॉडीज़ कहते हैं। यद्यपि एंटीबॉडीज यानी रोग प्रतिकारक हमारे शरीर की संक्रमण से सुरक्षा करते हैं, लेकिन एलर्जी के रूप में ये ही कण शरीर में अप्रिय प्रतिक्रिया उत्पन्न कर देते हैं। कुछ एलर्जिक प्रतिक्रयाएं विकसित होने में कुछ समय लेती हैं, जबकि कुछ एलर्जिक प्रतिक्रियाएं इतनी तीव्रगति से असर करती हैं, जिससे तुरंत बेहोशी-सी छा जाती है। शरीर का रक्त-चाप गिर जाता है, सांस लेने में कष्ट होता है और शरीर नीला पड़ जाता है।



Hay fever is usually caused by the progressive action of inhaled pollen: A. As the pollen comes in contact with the nasal mucosa, the antigen-antibody reaction ensues, with a release of histamine. B. Capillaries and venules dilate, eyes and nasal passages become red, followed by (C) swelling and exudation of serum.

ऐसा विश्वास है कि एलर्जिक पदार्थ के कण रोग-प्रतिकारक से संयोजन करते हैं और शरीर में 'हिस्टामिन' नामक पदार्थ मुक्त करते हैं। यही हिस्टामिन रक्त या शरीर के किसी भाग में सम्पर्क कर चकत्ते, खुजली या सूजन पैदा करते हैं। इसी सिद्धांत के आधार पर 'एंटी हिस्टामिन' औषधि का निर्माण किया गया है जो कई प्रकार की एलर्जिक प्रतिक्रिया के इलाज में दी जाती है। सबसे पहली एंटी हिस्टामिन औषधि–'फिरिलामिन मेनिल' थी। अब तो इस प्रकार की अनेक औषधियों का निर्माण हो चुका है। ये औषधियां अपनी रासायनिक संरचना द्वारा हिस्टामिन के प्रभाव को बढ़ने से रोकती हैं।

एंटी हिस्टामिन औषधियां हे-फीवर, दमा, त्वचा के चकत्ते, टीका(वेक्सीन) और मधुमक्खी आदि के डंक से होने वाली एलर्जी से मुकाबला करती हैं। वैज्ञानिक तीव्र गति से होने वाली एलर्जिक क्रिया को रोकने के लिए अब तक कोई प्रभावशाली औषधि नहीं बना पाए हैं। रासायनिक पदार्थों के संयोजन से आजकल कुछ ऐसी प्रतिकारक संवेदनशील वस्तुएं भी बनने लगी हैं,जो एलर्जी उत्पन्न करती हैं। इस प्रकार की एलर्जी से बचने के लिए किसी प्रभावशाली उपचार की आवश्यकता है।

वातावरण में मौजूद एलर्जिक रोग फैलाने वाले आरोप्य कण पदार्थों पर नियंत्रण करने के लिए बुद्धिमानी इसी में है कि ऐसे पदार्थों से दूर ही रहा जाए।

अब प्रश्न यह उठता है कि एक व्यक्ति एलर्जी से पीड़ित हो जाता है, दूसरा नहीं, जबकि वातावरण में एलर्जी उत्पन्न करने वाले पदार्थ सभी के लिए मौजूद हैं। चिकित्सा विज्ञान इस प्रश्न का अब तक संतोषजनक उत्तर नहीं ढूंढ पाया है। बहुत से डॉक्टरों और वैज्ञानिकों की राय में कौन व्यक्ति किस पदार्थ से एलर्जिक होगा, यह बहुत कुछ उसकी आनुवंशिकता से सम्बंध रखता है।



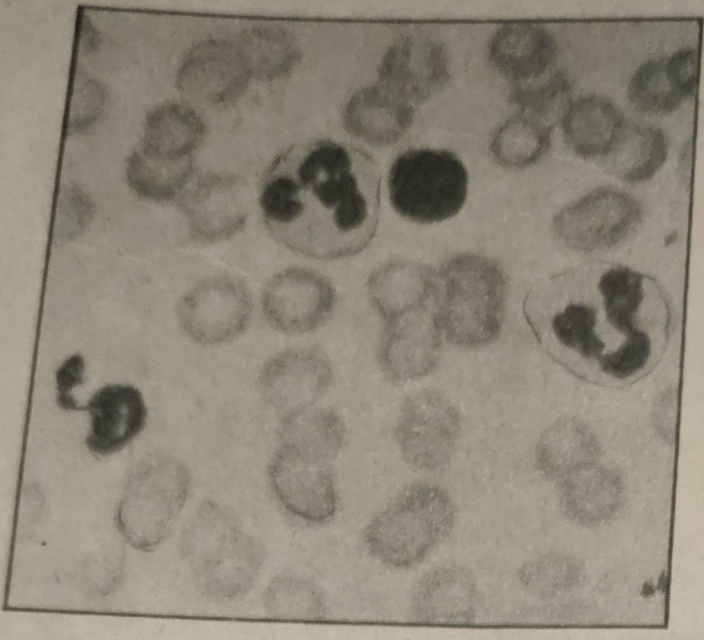
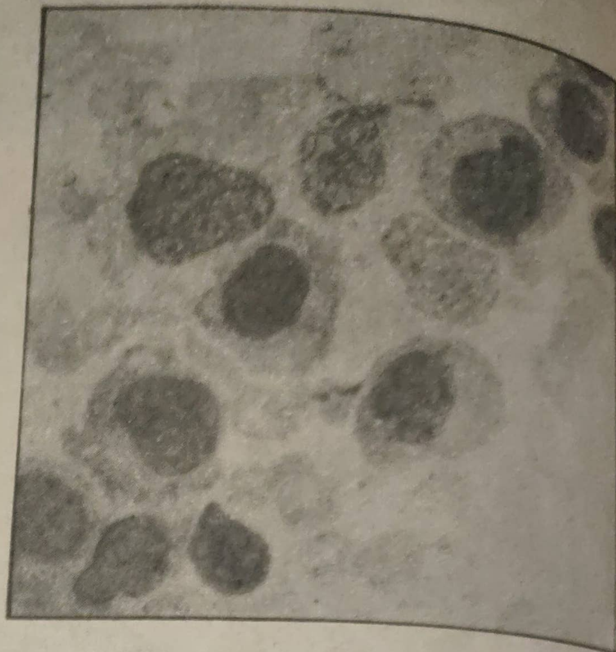
आयरन-लंग मशीन क्या है?

आयरन-लंग मशीन जीवन-सुरक्षा की एक आधुनिक मशीन है। इस मशीन का आविष्कार सन् 1929 में हारवर्ड (अमेरिका) के फिलिप ड्रिंकर नामक व्यक्ति ने किया था। यह मशीन उन लोगों के लिए बहुत उपयोगी है, जिन्हें छाती के पैरालिसिस या अन्य किसी बीमारी की वजह से, या फिर किसी दुर्घटना के कारण सांस लेने में तकलीफ होती है। इस मशीन में एक वायुरुद्ध-कक्ष होता है, जिसमें रोगी को रखा जाता है। यह मशीन रोगी के आस-पास विद्यमान वायु के दबाव को बारी-बारी से घटा-बढ़ा कर रोगी को सांस लेने में सहायता पहुंचाती है। जब छाती पर दबाव को घटाया जाता है, तो रोगी की छाती फूलती है और बाहर से वायु उसके फेफड़ों में प्रवेश कर जाती है। रोगी का सिर मशीन के बाहर होता है, जैसा कि ऊपर के चित्र में दिखाया गया है। जब छाती पर दबाव बढ़ाया जाता है,तो दबाव के कारण छाती सिकुड़ती है और रोगी के फेफड़ों से वायु अपने आप बाहर निकल जाती है।

इस मशीन का वायुरुद्ध-कक्ष पहियेदार होता है। कक्ष में रोगी को आराम से लिटाने के लिए रबर-फोम का गद्दा होता है। उसके सिर और पैरों को उचित स्थिति में रखा जा सकता है। यह मशीन विद्युत-चालित है, लेकिन बिजली चले जाने की स्थिति में इसमें एक सुरक्षा-युक्ति का प्रबंध भी होता है। ऐसी स्थिति में सुरक्षा-युक्ति से संकेत मिलते ही मशीन हाथ से चलाई जा सकती है।

मशीन में एक ढक्कन होता है, जिसे खोलकर रोगी को चेम्बर या कक्ष में रखा जाता है। रोगी का सिर एक प्लास्टिक के गुब्बारेनुमा गुम्बदे में बंद रखा जाता है, जिसमें रोगी को ठीक से लगातार सांस लेने के लिए वायु-दबाव को बारी-बारी से घटाया-बढ़ाया जाता है।

अकसर हृदय के आपरेशन के दौरान हार्ट-लंग मशीन का उपयोग किया जाता है। यह मशीन रोगी के हृदय और फेफड़ों का कार्य सुचारुरूप से निर्बाध चलाए रखने की जिम्मेदारी बखूबी निभाती है, ताकि सर्जन सुरक्षित रूप से ऑपरेशन कर सके।

ब्लड-कैंसर या ल्यूकेमिया (Leucamia) क्या है?

ल्यूकेमिया या ब्लड-कैंसर रक्त-संरचना में गड़बड़ी होने के कारण होने वाला एक घातक रोग है। यह स्त्री-पुरुषों दोनों में किसी भी उम्र में हो सकता है। ब्लड-कैंसर क्यों होता है, इसका कारण अभी तक ज्ञात नहीं हो सका है। क्या आप जानते हैं कि इस घातक बीमारी में क्या होता है?

हम जानते हैं कि रक्त हमारे शरीर के हर भाग में प्रवाहित होकर जीवन का संचार करता रहता है। रक्त के अवयवों का अपना-अपना विशेष कार्य है। रक्त में सबसे अधिक संख्या लाल रक्त-कोशिकाओं की होती है। उसके बाद श्वेत रक्त-कोशिकाओं की संख्या होती है। लाल रक्त-कोशिकाएं सारे शरीर में स्थित ऊतकों को ऑक्सीजन पहुंचाने का कार्य करती हैं। श्वेत रक्त-कोशिकाओं पर शरीर को सुरक्षित रखने की जिम्मेदारी है। श्वेत रक्त-कोशिकाओं का निर्माण मुख्य रूप से अस्थि-मज्जा अर्थात् बोन-मैरो और लसीका ग्रंथि में होता है।

ल्यूकेमिया या ब्लड-कैंसर के रोग में कुछ ऐसी असामान्यता पैदा हो जाती है कि श्वेत रक्त-कोशिकाएं ऊतकों में बनने लगती हैं। ये अतिरिक्त उत्पादित श्वेत रक्त-कोशिकाएं रक्त-संरचना के अनुपात को असाधारण रूप से बिगाड़ देती हैं। ल्यूकेमिया से पीड़ित व्यक्ति के रूप में स्वस्थ व्यक्ति की तुलना में 30 से 60 गुणा तक अधिक श्वेत रक्त-कोशिकाएं हो जाती हैं। इसी के साथ लाल रक्त-कोशिकाओं के उत्पन्न होने का अनुपात बहुत कम हो जाता है, जिसके कारण एनीमिया अर्थात् रक्तक्षीणता हो जाती है।

मात्र इतना ही नहीं, शरीर में विद्यमान लिंग-कोशिकाएं भी असाधारण व्यवहार करने लग जाती हैं। पीड़ित व्यक्ति के संक्रमण की स्थिति में कभी-कभी नाक, मसूड़ों और शरीर के आंतरिक अवयवों से रक्त-स्राव होने लगता है। लसीका ग्रंथियां और तिल्ली में सूजन आ जाती है। रोगी को बुखार और पैरों में दर्द होना शुरू हो सकता है।

रक्त-कैंसर के दो मुख्य प्रकार हैं—माइटोजेनस तथा लिम्फेटिक। दोनों ही अतिघातक या चिरकालिक रोग हैं। घातक अवस्था में यह रोग कुछ सप्ताह या महीनों में ही रोगी को मौत की गोद में सुला देता है, जबकि दीर्घकालिक अवस्था में रोगी तीन से दस वर्ष तक की अवधि में धीरे-धीरे मृत्यु की ओर बढ़ता है।

चिकित्सा-विज्ञान ने ल्यूकेमिया के उपचार में किसी हद तक प्रगति कर ली है। असाधारण रूप से बढ़ने वाली श्वेत कोशिकाओं को औषधि से नष्ट कर रोगी का उपचार एक्स-किरणों और रेडियोएक्टिव आइसोटोप्स (रेडियोधर्मी समस्थानिक)द्वारा किया जाता है। कभी-कभी डॉक्टरों को रोगी का रक्त देना (ब्लड ट्रांसफ्यूजन) पड़ता है। एक्स-किरणों के उद्भासन और परमाणु विकिरण के प्रभाव से भी ल्यूकेमिया रोग का संक्रमण होते देखा गया है। कुछ पशुओं मे यह रोग वाइरस के कारण भी होते देखा गया है। लेकिन मनुष्य में यह रोग वाइरस के कारण होता है, इसकी अब तक पहचान नहीं हो सकी है।

चिकन-पॉक्स (Chicken-pox) क्या है?

चिकन-पॉक्स (छोटी माता) बच्चों में होने वाला आम रोग है। यह आमतौर पर दो से छह वर्ष के आयु वर्ग में होता है। वयस्क लोग इस रोग के संक्रमण से कदाचित ही ग्रसित होते हैं। यह रोग आमतौर से महामारी के रूप में फैलता है।

चिकन-पॉक्स एक प्रकार के सूक्ष्म विषाणु द्वारा फैलता है, जिसे माइक्रोस्कोप से ही देखा जा सकता है। हवा की नमी द्वारा इसके विषाणु एक जगह से दूसरी जगह जाकर यह बीमारी तेजी से फैला देते हैं।

जब कोई बच्चा चिकन-पॉक्स से ग्रस्त हो जाता है, तो उसके शरीर पर छोटे-छोटे लाल दाने निकलते हैं। ये दाने फफोलों की तरह होते हैं और इनमें साफ तरल पदार्थ भरा रहता है। व्यावहारिक रूप से इस रोग के कोई विशेष पूर्वसूचक लक्षण नहीं होते, केवल 24 घंटे के लिए हल्का-सा बुखार आता हैं और शरीर पर दाने उभर आते हैं। लगभग तीन दिन तक ये दाने शरीर पर उभरते रहते हैं। उसके बाद ये दाने दूधिया रंगत लेने लगते हैं। इन तीन दिनों के अंत तक इनका विभिन्न अवस्थाओं में विकास और क्षय होता रहता है। चिकन-पॉक्स के फफोले शरीर के ढके भागों के अलावा चेहरे, हाथ-पैरों पर, यहां तक कि मुंह मे स्थित श्लेष्मल झिल्ली पर भी देखे जा सकते हैं।

जब तक चिकन-पॉक्स के फफोलों में द्रव पदार्थ भरा रहता है, तब तक बीमारी के फैलने का खतरा बना रहता है, क्योंकि इस तरल पदार्थ में रोग के विषाणु विद्यमान रहते हैं और खुजलाने से ये फफोले फूट जाते हैं। इससे इस बीमारी के विषाणु मुक्त होकर दूसरे बच्चों में संक्रमण फैलाते हैं।

इस रोग में ऐसा महसूस नहीं होता कि रोगी बहुत ज्यादा बीमार है। बुखार भी 102° फा. से शायद ही कभी ऊपर जाता हो। फिर भी कभी-कभी रोगी की भूख मर जाती है और वह थकान महसूस करता है।

चिकन-पॉक्स बहुत अधिक समय तक नहीं रहता। चार-पांच दिन के बाद ही फफोले सूख जाते हैं और उनके स्थान पर छोटे-छोटे खुरण्ड बन जाते हैं। इन खुरण्डों के खुरचने से बीमारी के फिर से फैलने का डर नहीं रहता।

किसी भी व्यक्ति को चिकन-पॉक्स जीवन में एक बार से अधिक नहीं होता। एक बार हो जाने पर शरीर में इस रोग के प्रति रोधता उत्पन्न हो जाती है और इसका दुबारा संक्रमण नहीं होता।

चिकन-पॉक्स से ग्रस्त रोगी को घर के अन्य सदस्यों से अलग कमरे में रखना चाहिए। उसे इस दौरान हल्का भोजन देना चाहिए। रोग के शांत हो जाने के बाद ही उसे घर के अन्य कमरों आदि में जाने देना चाहिए,ताकि रोग-संक्रमण न हो सके।



बच्चे अधिक क्यों रोते हैं?

आमतौर पर यह देखा गया है कि बच्चे पैदा होने के कुछ महीनों तक बहुत रोते हैं। लेकिन जैसे-जैसे बच्चा बड़ा होता जाता है, उसके रोने की अवधि कम होती जाती है। और दो वर्ष के बच्चे में यह आदत प्रायः समाप्त हो जाती है। क्या तुम जानते हो कि बच्चे अधिक क्यों रोते हैं?

वास्तविकता तो यह है कि धरती पर पैदा होकर बच्चे का पहला ध्वनि-संदेश रोने से ही शुरू होता है। बच्चे का रोना लगभग पशुओं की संवादःप्रेषण जैसी वृत्ति है। बच्चा अपनी इच्छाओं और आवश्यकताओं को शब्दों में तो व्यक्त कर नहीं सकता, अतः वह रोकर ही उन्हें प्रकट करता है।

यह एक रोचक बात है कि बच्चे के रोने से यह जाहिर नहीं होता कि वह भूख लगने पर कुछ पाना चाहता है अथवा अस्वस्थ होने की दशा में उसे कोई कष्ट या असुविधा हो रही है।

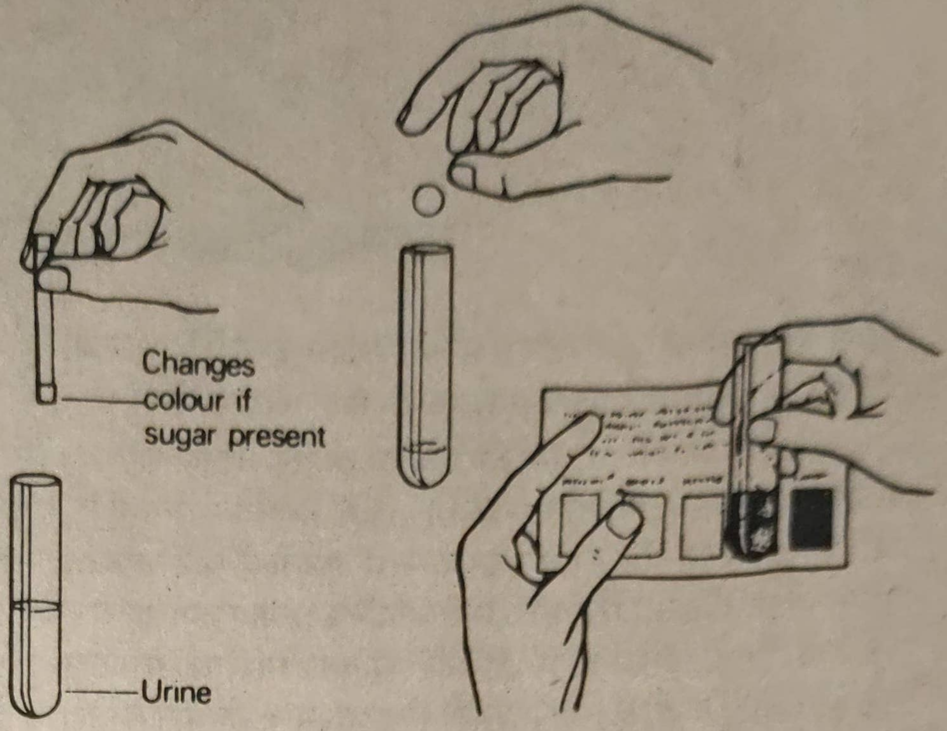
अधिकांश माताएं अपने बच्चे के रोने से यह पहचान जाती हैं कि वह भूखा है या गुस्से में है अथवा किसी प्रकार के कष्ट से उसे रोना आ रहा है। वे किसी सीमा तक ठीक-ठीक बता देती हैं कि बच्चा क्या चाहता है। उदाहरणार्थ यदि बच्चा भूखा है,तो वह लगातार रोता है और दुलारने-पुचकारने से भी चुप नहीं होता। लेकिन यदि बच्चा पड़े-पड़े ऊब जाने के कारण रो रहा है,तो उसे उठा लेने या कहीं आस-पास घुमाने से वह चुप हो जाता है।

नवीनतम अध्ययन से यह देखा गया है कि यदि माता इस विषय में संवेदनशील हो और बच्चे की मांग को तुरंत आवश्यकतानुसार पूरा कर दे तो पहले एक वर्ष में वह बच्चे का रोना काफी हद तक कम कर सकती है।

चार-पांच मास के होने पर अधिकांश बच्चे कुछ विशेष प्रकार की सांकेतिक आवाजें निकालने लगते हैं, जिसे 'बुदबुदाना कहा जाता है। यह देखा गया है कि बच्चे इन विशेष प्रकार की आवाजों का आनंद उठाते हैं।

बच्चे के रोने का कारण हमेशा जानना संभव नहीं है। कई ऐसे अवसर आते हैं कि बच्चा भूखा, थका, बेचैन, ऊबा या डरा हुआ न होने पर भी लगातार रोता है। फिर भी इतना तो स्पष्ट है कि बच्चा रोकर अपनी विभिन्न इच्छाएं और मांगें प्रकट करता है।

किन बीमारियों के लिए मूत्र-परीक्षण किया जाता है?



विभिन्न बीमारियों के निदान के लिए आजकल मूत्र-परीक्षण करना एक आम पद्धति बन गई है। यद्यपि प्रयोगशाला में विशेष मूत्र-परीक्षण द्वारा अनेक बीमारियों का निदान होता है, परन्तु आकस्मिक मूत्र-परीक्षण द्वारा कुछ निश्चित बीमारियों का पता लगाया जा सकता है। क्या आप जानते हैं कि कौन-कौन सी बीमारियों का निदान मूत्र-परीक्षण द्वारा होता है?

सामान्यतः मूत्र का रंग पीली घास या पुआल के रंग का होता है, जिसका कारण उसमें 'युरोक्रोम' रंजक की उपस्थिति है। यदि किसी व्यक्ति को बुखार हो तो उसके मूत्र का रंग थोड़ा गहरा पीला हो जाता है। पीलिया रोग होने की दशा में मूत्र का रंग और भी गाढ़ा पीला हो जाता है। विटामिन बी-कॉम्प्लेक्स की टेबलेट या कैपसूल लेने पर भी मूत्र का रंग पीला हो जाता है। क्योंकि बी-कॉम्प्लेक्स में 'रिबोफ्लेविन' नामक पदार्थ होता है। यदि वायुमंडलीय अपावरण के कारण मूत्र का रंग परिवर्तित होकर भूरा या काला-सा हो जाता है, तो यह संकेत एक जन्मजात रोग का है, जिसे 'एल्केप्टोन्यूरिया' कहा जाता है। यदि सामान्यतौर पर मूत्र का रंग भूरा या काला होता है, तो उपापचयन रुधिर वर्णिका (Haemoglobin Metabolism) में कुछ गड़बड़ी की आशंका व्यक्त की जाती है।

यदि मधुमेह (Diabetes) के रोगी का मूत्र किसी जगह खुले में पड़ा हो तो कुछ देर बाद ही उस पर चींटियां जमा हो जाती हैं। इसका कारण मूत्र में शर्करा (Glucose) का मिला होना है। इसका स्वाद भी मीठापन लिए होता है। मूत्र में शर्करा की उपस्थिति का पता लगाने के लिए मूत्र की कुछ मात्रा को बेनीडिक्ट नामक पदार्थ के घोल में गर्म किया जाता है, यदि कुछ देर बाद लाल रंग का अवक्षेप प्रकट होता है, तो इसका अर्थ है कि मूत्र में शर्करा उपस्थित है।

मूत्र में एलब्यूमिन है या नहीं, इसके लिए मूत्र की कुछ मात्रा में हल्का एसिटिक एसिड मिलाकर उसे गर्म किया जाता है। यदि श्वेत अवक्षेप घोल में दिखाई पड़ता है, तो मूत्र में एलब्यूमिन की उपस्थिति का संकेत मिलता है। सामान्य रूप से मूत्र में एलब्यूमिन नहीं होता।

शरीर में वसा उपापचयन की गड़बड़ी का पता लगाने के लिए दूसरी तरह का परीक्षण किया जाता है। इस परीक्षण में मूत्र की अमोनियम सल्फेट, सोडियम नाइट्रोप्रूसाइड और अल्कली से क्रिया की जाती है। यदि लाल रंग प्रकट होता है, तो यह असामान्यता का द्योतक है। सामान्य मूत्र में उपर्युक्त क्रिया में यह रंग प्रकट नहीं होता।

मूत्र के जीवाणु-समूह परीक्षण से शरीर में विद्यमान जीवाणु संक्रमण के बारे में भी महत्त्वपूर्ण जानकारी प्राप्त होती है। मूत्र-परीक्षण डॉक्टर की सलाह पर ही कराया जाता है।

किण्वक (Enzymes) क्या हैं

अन्य मशीनों की तरह शरीर को भी काम करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। यह ऊर्जा उपापचय (Metabolism) के माध्यम से भोज्य-पदार्थों द्वारा प्राप्त होती है।

उदाहरण के लिए, यदि हम एक टुकड़ा रोटी का, या आलू का अथवा किसी अन्य अनाज का खाते हैं, तो इसके अंदर विद्यमान स्टार्च शर्करा (Sugar) में बदलकर रक्त में मिल जाता है। सांस द्वारा ली गई वायु में मिश्रित ऑक्सीजन रक्त में पहुंचकर इसके साथ जलती है और ऊर्जा उत्पन्न होती है, जिससे हमारे शरीर को शक्ति प्राप्त होती है। इसी तरह की अन्य रासायनिक क्रियाएं हमारे शरीर में ये रूपांतरण करती रहती हैं। ये प्रक्रियाएं प्रोटीन के एक अंश द्वारा होती हैं, जो जीवित-कोशिका से उत्पन्न होता है। इसी को किण्वक या एंजाइम (Enzyme) कहते हैं। सभी प्रकार के एंजाइम अपने आप में प्रोटीन्स हैं और अमीबो एसिड (Amibo Acid) की एक लम्बी कड़ी से निर्मित होते हैं। ये किण्व-भोज (Substrate) से मिलकर एक मध्यस्थ यौगिक (Intermediate Compound) बनाते हैं। यह इंटरमीडियेट कम्पाउंड एक अस्थिर संकुल (Unstable-complex) हैं,जो उत्पादन अभिक्रिया (Reaction) और ओरिजिनल-एंजाइम (Original Enzyme) को परिवर्तित कर नया रूप देती है।

एंजाइम द्वारा पाचन-क्रिया के कार्य बड़ी कुशलता से किए जाते हैं। क्या तुम जानते हो, कि ये एंजाइम हमारे शरीर में क्या कार्य करते हैं?

एंजाइम जीवित-कोशिका से उत्पन्न एक जैव उत्प्रेरक (Organic Catalyst) हैं। मानव शरीर में ऐसे सैकड़ों विभिन्न एंजाइम होते हैं। इनमें से कुछ कोशिकाओं के अंदर होते हैं और कुछ ऐसे जो पाचन-क्रिया में उपयोगी हैं, आंतों में कोशिकाओं के बाहर सक्रिय रहते हैं। मानव-शरीर में होने वाली लगभग सभी रासायनिक क्रियाओं (Chemical Reactions) में ये एंजाइम सहायक होते हैं।

बहुत सी शारीरिक क्रियाएं जैसे पाचन-क्रिया (Digestion), ऊतकों (Tissues) का निर्माण और टूट-फूट, श्वसन-क्रिया तथा मांस-पेशियों का संकुचन (Contraction) आदि एंजाइम के सहयोग के बिना असम्भव हैं। एंजाइम क्रिया तापक्रम, अम्लता और क्षारीयता की मात्रा और उस पदार्थ,जिस पर एंजाइम क्रिया करता है, के अनुरूप होती है।

किण्व-भोज (Substrate) के सैकड़ों अणुओं में एक अकेला एंजाइम कुछ सेकण्डों में ही अपेक्षित परिवर्तन ला देता है।

एंजाइम की क्रिया पारा, सीसा, संखिया जैसे विषैले पदार्थों से रुक जाती है। इन विषैले पदार्थों से एंजाइम को इंटरमीडियेट कम्पाउंड की अवस्था में आने में बाधा पड़ती है और पाचन-क्रिया में विकार उत्पन्न हो जाता है।

एंजाइम हमारे शरीर के अलावा उद्योग-धंधों, औषधि-निर्माण और रासायनिक विश्लेषण (Analytical Chemistry) में भी बहुत उपयोगी हैं। इनका उपयोग स्टार्च को ग्लूकोज में, और ग्लूकोज को फ्रक्टोज में बदलने में किया जाता है। सेमी सिंथेटिक पेनिसिलीन, पनीर-निर्माण तथा कृत्रिम मिठास और सुगंध बनाने में भी एंजाइम बहुत सहायक होते हैं।

एंजाइम को छः मुख्य वर्गों में विभाजित किया गया है—ऑक्सीडेशन से उत्पन्न **ऑक्सिडेज,** संक्रमण-समूह से उत्पन्न **ट्रांसफेरेस,** हाइड्रोलीसिस क्रिया से उत्पन्न **हाइड्रोलेसेज़,** पृथक्करण समूह (Group Removal) से उत्पन्न **लाइसेज़,** आइसोमेराइजेशन क्रिया से **आइसोमेरेज** एंजाइम तथा अणुओं के संयोजन से उत्पन्न **लिगेसेज़।**



आपरेशन में बेहोश करने वाली औषधियां (Anaesthetics) सबसे पहले कब प्रयोग हुईं?

जब से चिकित्सा विज्ञान में शल्य-चिकित्सा का आरम्भ हुआ है, कई तरह की जड़ी-बूटियां, गैस, तेल और दवाइयां दर्द से छुटकारा पाने के लिए प्रयोग होती रही हैं। लेकिन इनमें से कोई भी औषधि पूरी तरह सफल नहीं हुई। इसलिए आपरेशन किसी भी मरीज के लिए बेहद दर्दनाक सिद्ध होता रहा है। कभी-कभी तो इसमें होने वाले दर्द और सदमे से मरीज की मौत तक हो गई है। पर जब से बेहोश करने की औषधियों का आधुनिक विज्ञान ने आविष्कार किया है, इस क्षेत्र में अपूर्व सफलता प्राप्त हुई है। क्या तुम जानते हो कि किस आपरेशन में सबसे पहले यह औषध कब इस्तेमाल हुई?

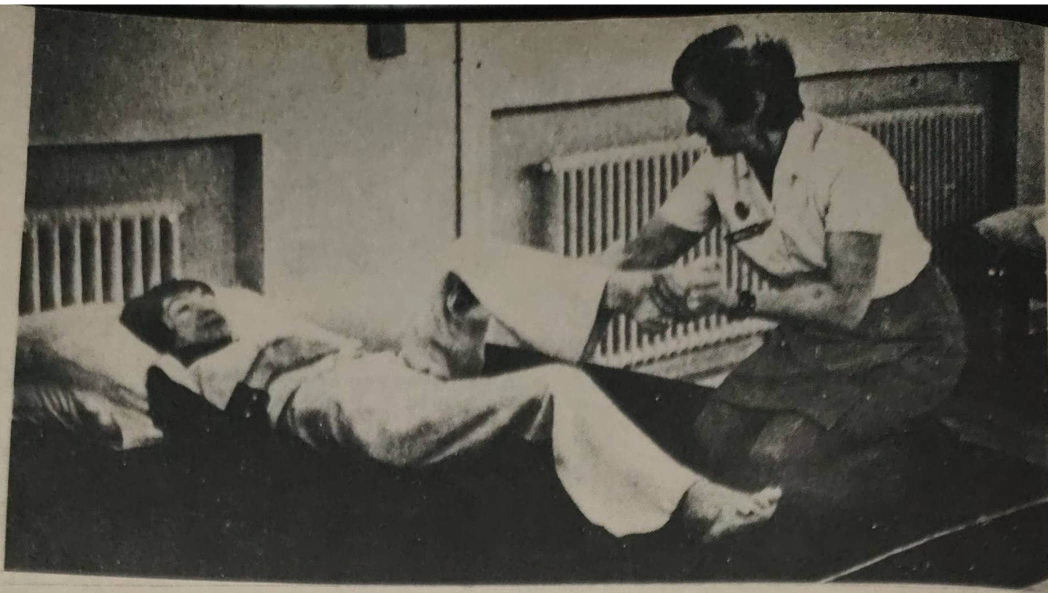
बेहोश करने वाली दवा एक ऐसा पदार्थ है, जो व्यक्ति में से महसूस करने की शक्ति अस्थायी तौर पर समाप्त कर देता है। 1799 में एक अंग्रेज रसायनशास्त्री सर हम्फ्री डेवी काफी मात्रा में 'लॉफिंग गैस' (Nitrous Oxide) सूंघ गए तो उन्हें इससे बेहोशी आ गई। डेवी ने अपने इस अनुभव को प्रकाशित कराया और 1844 में संयुक्त राज्य अमेरिका के होरेस वेल्स ने दांतों का पहला आपरेशन नाइट्रस आक्साइड से बेहोश करके किया। इससे दो साल पहले यानी 1842 में क्राफर्ड डब्ल्यू. लौंग ने ईथर को संज्ञाहारी औषध की तरह प्रयोग करते हुए एक आपरेशन किया था, जिसमें कोई दर्द नहीं हुआ था। 1847 में क्लोरोफार्म को बेहोश करने की दवा घोषित किया गया। इस प्रकार शल्य चिकित्सकों ने बिना दर्द के लम्बे से लम्बे आपरेशन करने के लिए बेहोश करने की औषधियों का आविष्कार किया।

आज कई तरह की बेहोश करने की औषधियों का विकास हो चुका है। इनका प्रयोग दो तरह से होता है: पूरे शरीर पर या शरीर के किसी विशेष हिस्से पर। दूसरी प्रकार में शरीर के किसी एक हिस्से को सुन्न कर दिया जाता है। इसमें जिस हिस्से पर आपरेशन करना होता है, उस तक संवेदों को लाने वाले विद्युत-संवेगों का रास्ता रोक दिया जाता है। यानी उसी स्थान पर इंजेक्शन लगाया जाता है। इस तरह की पहली सुन्न करने की औषध कोकीन थी। सन् 1905 में प्रोकेन नाम की औषध इससे बेहतर सिद्ध हुई। प्रोकेन से बनी अनेक औषधियां जैसे लिग्नोकेन इत्यादि आजकल प्रयोग की जाती हैं।

सामान्य संज्ञाहारी औषधिया पूरे शरीर को अचेत कर देती हैं। नाइट्रस ऑक्साइड, ईथर और क्लोरोफार्म इसी प्रकार की बेहोश करने की औषधियां हैं। हाल ही में विकसित औषधि हैलोथेन भी इसी श्रेणी में आती है। सूंघने के कुछ ही सेकिंड बाद इनका प्रभाव पड़ने लगता है, पर इनको नाक पर से हटाने के साथ ही इनका प्रभाव कम होने लगता है।

सारे शरीर के बेहोश होने की दशा में मरीज की सांस को बाहर से कंट्रोल किया जा सकता है। इसके दो कारण हैं। पहला यह कि यह औषधि दिमाग के उस हिस्से को सुन्न करती है, जो आदमी की सांस को कंट्रोल करता है। दूसरे, कुछ आपरेशनों में मरीज की मांसपेशियों को ढीला छोड़ना जरूरी होता है, जिसके लिए कुरारी नाम की एक दवा मरीज को दी जाती है।

एनेस्थेटिस्ट (Anaethetist) उस व्यक्ति को कहते हैं, जो यह बताता है कि किस आपरेशन में कितनी मात्रा में बेहोशी की दवा दी जाए। आपरेशन के समय एक एनेस्थेटिस्ट हमेशा ही उपस्थित रहता है।



प्राकृतिक चिकित्सा (Physiotherapy) किसे कहते हैं?

प्राकृतिक चिकित्सा औषधिशास्त्र की वह शाखा है, जो किसी बीमारी या चोट को ठीक करने के लिए किसी प्राकृतिक उपकरण या व्यायाम का उपयोग करती है। इसे फिजिकल थेरैपी भी कहते हैं। एक तरह से इस पद्धति में शरीर की कमी को पूरा किया जाता है। इस चिकित्सा पद्धति को फिजियाट्रिक्स (Physiatrics) कहते हैं। इस पद्धति के अनुसार इलाज करने वाले डाक्टर को फिजिकल थेरैपिस्ट (Physicial Therapist) या फिजियोथेरैपिस्ट (Physiotherapist) कहते हैं।

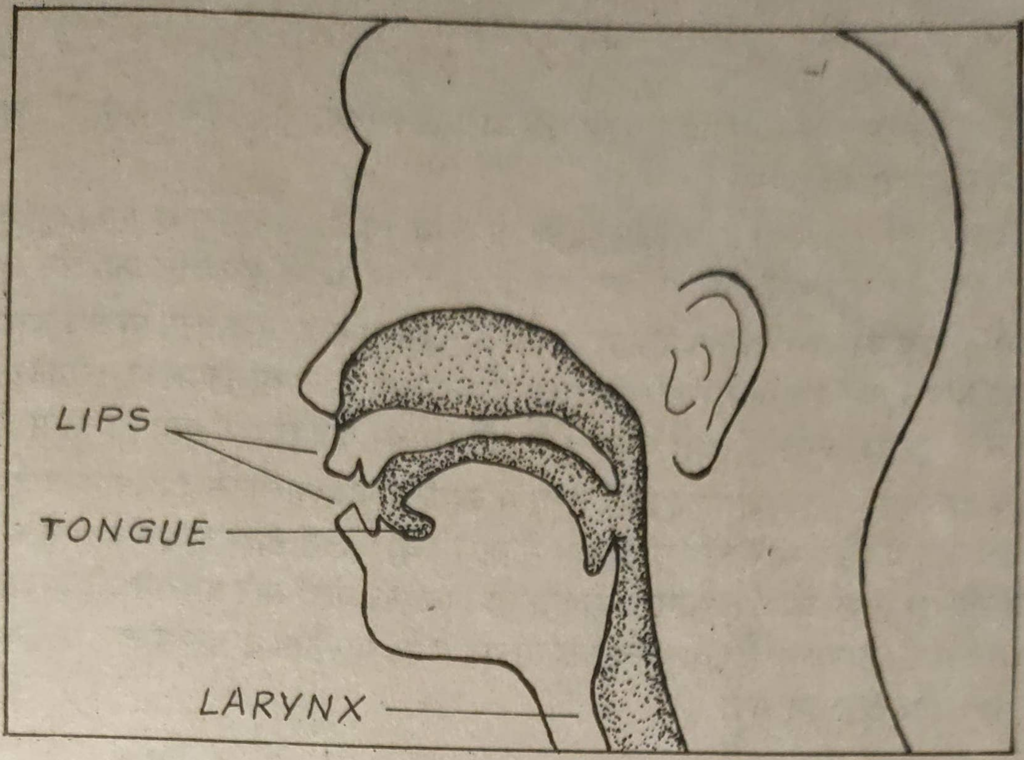
प्राकृतिक चिकित्सा पद्धति से अनेक बीमारियों और शारीरिक पंगुताओं का इलाज किया जा सकता है। यह कई प्रकार के फालिजों और पेशियों की कमजोरी के इलाज में बहुत कारगर सिद्ध होती है। इस पद्धति से हृदय और फेफड़ों के रोगों का इलाज भी किया जाता है। प्राकृतिक चिकित्सा पद्धति का उपयोग अंगच्छेदन (Amputation), फ्रैक्चर और अन्य चोटों में भी होता है। इस पद्धति की सहायता से अनेक पंगु व्यक्ति रचनात्मक और स्वस्थ जीवन बिता सके हैं।

इस पद्धति में बहुत से इलाज और साधन इस्तेमाल किए जाते हैं। विकिरक (Radiant) ऊष्मा लैम्पों का प्रयोग बदन को गर्म करने के काम आता है, जिससे पीठ की हड्डी का दर्द ठीक हो जाता है। बिजली की ऊष्मा गद्दियां, डायाथर्मे, हाइड्रोथरैपी (पानी का इलाज) और विशेष प्रकार के स्नान से बीमार आदमी के पूरे शरीर या शरीर के प्रभावित अंग को गर्मी पहुंचाई जाती है।

शरीर में गर्मी पहुंचती है, तो दर्द कम होता है और रक्त-संचार तेज गति पकड़ लेता है। किसी-किसी चोट के बाद शरीर को ठंडा करने के तरीके भी इस्तेमाल किए जाते हैं, जिनसे दर्द और सूजन कम हो जाती है। अल्ट्रावायलेट लैम्प (Ultraviolet Lamps) कुछ बीमारियों के कीटाणुओं को मारने के काम आता है। अल्ट्रासोनिक तरंगों का प्रयोग पेशियों में या जोड़ों पर आई सूजन को ठीक करने के लिए किया जाता है।

प्राकृतिक चिकित्सा पद्धति में व्यायाम का बहुत ही महत्त्वपूर्ण स्थान है। आम आदमी यह समझता है कि प्राकृतिक चिकित्सा का संबंध केवल शारीरिक व्यायाम से है। लेकिन प्राकृतिक चिकित्सक विभिन्न उपकरणों का प्रयोग करता है जैसे—घिरनी, भार, पैरेलल बार, स्थिर बाइसिकिल, डम्बेल इत्यादि। खपच्चियां, बाहु-कवच, बैसाखी और पहियों वाली कुर्सियों का भी इस पद्धति में प्रयोग होता है। प्राकृतिक-चिकित्सक मरीजों को इन उपकरणों को प्रयोग करने की विधि सिखाता है और उनमें रोजाना का काम करने के लिए आत्मविश्वास पैदा करता है।

प्राकृतिक चिकित्सक अस्पतालों में, स्कूलों में और अपने चिकित्सालय खोल कर पंगु मरीजों की सेवा करते हैं। इन दिनों इस पद्धति का प्रचलन निरंतर बढ़ रहा है।



कुछ लोग बोलने में हकलाते क्यों हैं?

बोलना या आवाज का निकलना एक बहुत ही जटिल क्रिया है। हमारे गले में एक अंग है, जिसे लैरिंक्स (Larynx) या ध्वनि बक्स (Voice Box) कहते हैं। इसमें दोनों ओर दो वोकल कॉर्ड (Vocal Cord) होते हैं। इन वोकल कार्डों के कम्पन करने से ही ध्वनि पैदा होती है। बोलने की क्रिया में सैकड़ों मांसपेशियों का योगदान होता है। आवाज के ठीक प्रकार से पैदा होने के लिए लैरिंक्स, गाल, जीभ तथा होंठों का आश्चर्यजनक समन्वय होना अति आवश्यक है। सामान्य जीवन में बोलचाल के दौरान इन अंगों में होने वाले जटिल समन्वयन (Coordination) की ओर हमारा ध्यान नहीं जाता, लेकिन जब कोई व्यक्ति बोलने में हकलाता है, तो हमें अनुभव होता है कि मांसपेशियों के इस समन्वयन में कहीं कुछ गड़बड़ है।

जीवविज्ञान की भाषा में हकलाने को डिसफेमिया (Dysphemia) कहते हैं। हकलाना कई प्रकार का होता है। एक प्रकार के हकलाने में बोलने वाला व्यक्ति शुरू के शब्द को कई बार दुहराता है। वह पूरा शब्द एक साथ नहीं बोल सकता। उसकी मांसपेशियों की गति में कुछ रुकावट के कारण आवाज स्पष्ट नहीं निकल पाती। उदाहरण के लिए यदि व्यक्ति को मदर (Mother) शब्द का उच्चारण करना है, तो वह कई बार म-म-म कहकर 'मदर' कहेगा।

दूसरे प्रकार के हकलाने में जीभ, गले तथा चेहरे की मांसपेशियों में ऐंठन आ जाती है। इस क्रिया में चेहरे की मांसपेशियां ध्वनि पैदा करने के लिए कार्य करती हैं, लेकिन ऐंठन के कारण आवाज नहीं निकल पाती। बोलने वाले का चेहरा भी कुछ ऐंठन की अवस्था में आ जाता है। बोलने में हकलाने का दोष ध्वनि-बक्स, गाल, जीभ और होंठों की मांसपेशियों के समन्वयन में कमी के कारण ही होता है। हकलाने का दोष चार पांच साल की उम्र से पहले कम ही लोगों में जाहिर होता है। यह आमतौर पर तरुणावस्था के बाद ही पैदा होता है। हकलाने का दोष महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों में अधिक होता है। अध्ययन से पता चला है कि इस दोष से प्रभावित पुरुषों की संख्या महिलाओं से चार गुनी अधिक है।

हकलाने के दोष के पैदा होने के सही-सही कारण तो अभी तक पता चल नहीं पाए हैं, लेकिन यह निश्चय ही किसी शारीरिक अनियमितता या भावुकता के कारण पैदा होता है। इस दोष को कुछ विशेष आदेशों द्वारा ठीक

किया जा सकता है। जिस व्यक्ति में यह दोष हो, उसे धीरे-धीरे पढ़ना और बोलना चाहिए। बोलते समय नियमबद्ध रूप से सांस लेना बहुत आवश्यक है।

कुछ अध्ययनों से पता चला है कि जिन मां-बापों के बोलने में हकलाहट का दोष होता है, उनके बच्चों में भी यह दोष आ जाता है। हकलाने वाले मां-बाप के 40% बच्चों में भी हकलाने का दोष आ जाता है।

हकलाने के दोष का इलाज बहुत ही मुश्किल है और इसे ठीक करने के लिए विशेष चतुराई की आवश्यकता होती है, इसको केवल मनोवैज्ञानिक चिकित्सा तथा उचित तथा सयत बोलचाल के तरीकों द्वारा ही ठीक किया जा सकता है। इसके इलाज के लिए अभी तक किसी औषधि का आविष्कार नहीं हो पाया है।

मां-बाप की सहायता इस दोष को ठीक करने में काफी प्रभावशाली सिद्ध हो सकती है। यदि मां-बाप अपने हकलाने वाले बच्चों में धीरे-धीरे और संयत रूप से बोलने की आदत डालें तो इस दोष से बच्चा मुक्ति पा सकता है। बच्चों को संकोच से छुटकारा दिलाना तथा एक ही शब्द को बार-बार दुहराने की आदत छुड़ाना मां-बाप की देखरेख में आसानी से हो सकता है। वास्तविकता तो यह है कि मां-बाप के इस प्रकार के प्रयासों से बहुत से बच्चों का हकलाने का दोष ठीक हो गया है।

डॉक्टर नब्ज क्यों देखते हैं?

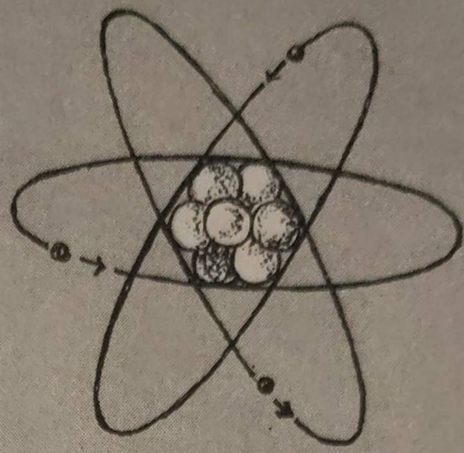
दिल के लगातार सिकुड़ने से पैदा हुई धमनियों की धड़कन को ही हम नब्ज का चलना कहते हैं। हृदय के सिकुड़ने की क्रिया के बीच एक अंतराल होता है। इस अंतराल के समय महाधमनी (Aorta) की दीवारें सिकुड़ती हैं। इस सिकुड़ने के दबाव से अतिरिक्त रक्त धमनियों में चला जाता है। सिकुड़ने और फैलने की यह प्रक्रिया धमनियों में एक धड़कन पैदा करती है। यही धड़कन जो शरीर के कई हिस्सों पर महसूस की जा सकती है, नब्ज कहलाती है।

नब्ज कलाई में अंगूठे के ऊपर की धमनी पर उंगलियां रखकर महसूस की जा सकती है. इसे माथे पर हाथ रखकर या कहीं भी जहां धमनी खाल के पास हो महसूस की जा सकती है। यह शिराओं पर हाथ रखने से महसूस नहीं होती, क्योंकि इनमें रक्त धमनियों से छोटी-छोटी शिराओं में से होकर जाता है।

अब प्रश्न उठता है कि डॉक्टर मरीज की नब्ज क्यों देखते हैं?

नर्स या डॉक्टर मरीज से बांह ढीली छोड़कर सीधी रखने को कहते हैं, जिससे अंगूठा ऊपर की तरफ रहे। तब डॉक्टर नब्ज देखता है। ये धड़कनें एक मिनट तक गिनी जाती हैं, क्योंकि एक धड़कन का मतलब, एक बार दिल का सिकुड़ना है, इसलिए नब्ज दिल के सिकुड़ने की रफ्तार बता देती है। नब्ज के धड़कने की दर शरीर में रक्त की आवश्यकता पर निर्भर करती है। नब्ज यह बता देती है कि दिल किस दर से धड़क रहा है और रक्त-संचार-प्रणाली में दाब की क्या स्थिति है। धड़कन का कम-ज्यादा होना दिल में किसी प्रकार की गड़बड़ी का सूचक है।

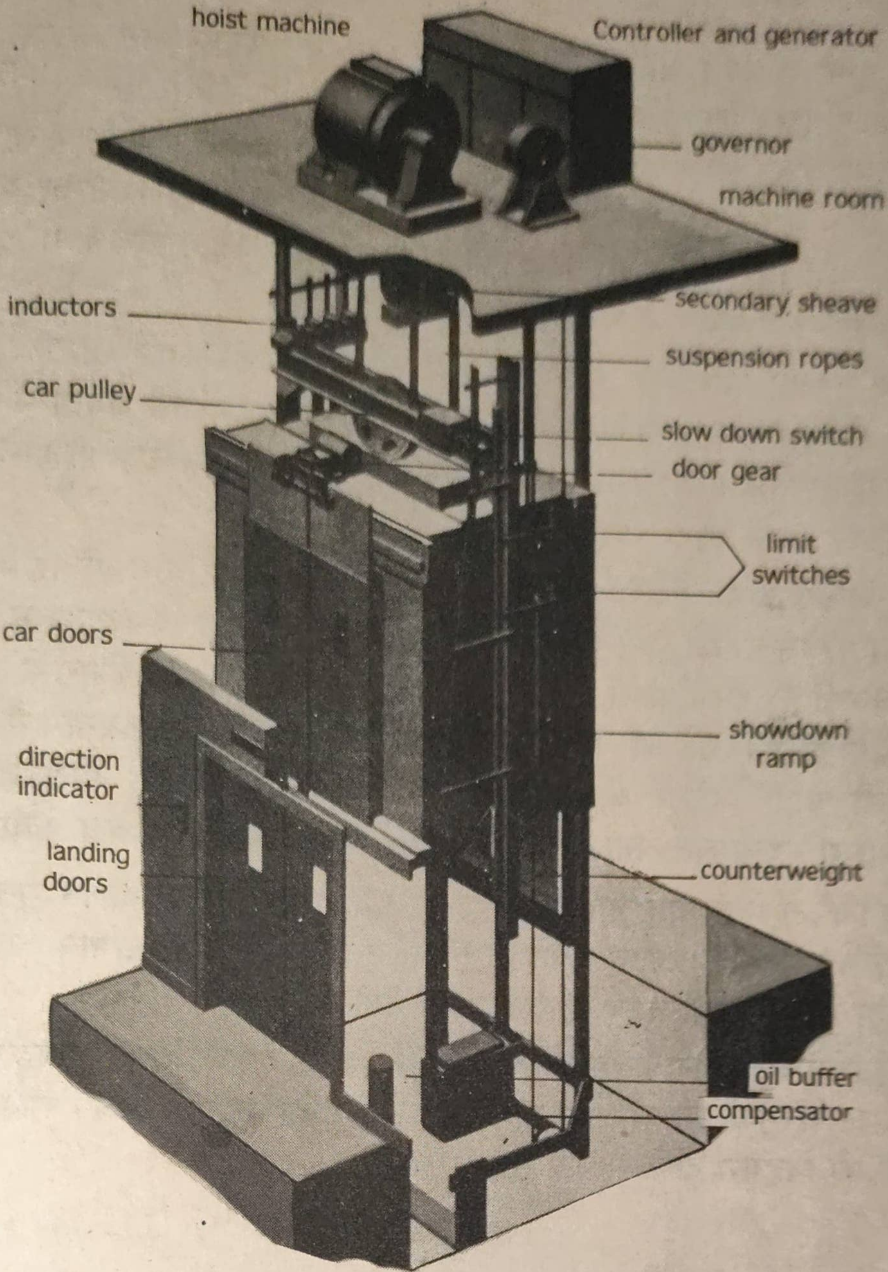
नब्ज की धड़कनों की औसत संख्या स्त्रियों में 78 से 82 और पुरुषों में 70 से 72 होती है। नब्ज की असामान्य स्थिति हृदय और रक्त-संचार-प्रणाली में किसी न किसी गड़बड़ी की सूचक होती है। बच्चों में यह औसत संख्या स्वस्थ बड़ों से अधिक होती है। सात साल के बच्चे की नब्ज की औसत धड़कन एक मिनट में 90 के आसपास होती है। नवजात शिशु में तो यह दर 140 तक चली जाती है। इसके विपरीत वृद्ध लोगों में यही दर 50-65 तक आ जाती है।





आविष्कार तथा आविष्कारक

5



लिफ्ट (Elevator) का आविष्कार कब हुआ?

लिफ्ट या ऐलीवेटर एक ऐसी गाड़ी है, जो बहुमंजिला इमारतों में आदमियों या सामान को ऊपर-नीचे लाने और ले जाने का काम करती है। अत्याधुनिक लिफ्टें बिजली की मोटर से चलती हैं, जिनमें केबल और चरखियों से वजन को संभाला जाता है। क्या तुम जानते हो कि इनका आविष्कार कब हुआ और किसने किया?

लिफ्ट का आविष्कार किसी एक व्यक्ति द्वारा एक दिन में नहीं हुआ। इसका आधुनिक रूप बहुत से वैज्ञानिकों के सतत प्रयास का ही फल है।

भवन निर्माण के दौरान भारी सामान को तकनीकी विधियों से उठाने की कहानी सम्भवत: रोमन काल से आरम्भ होती है। रोमन इंजीनियर वित्रूवियस पोलियो (Vitruvius Pollio) पहली सदी ई. पू. में घिरनियों द्वारा उठने गिरने वाले ऐसे प्लेटफार्म का प्रयोग करते थे, जिन पर भारी सामान रखकर ढोया जा सकता था। इन घिरनियों को आदमी, पशु या जल-शक्ति से घुमाया जाता था। बाद में लगभग 1800 ई. में इंगलैंड में इनको भाप-शक्ति से चलाया जाने लगा। 19वीं शताब्दी के आरम्भ में द्रवचालित लिफ्टें प्रयोग में आने लगीं। इन लिफ्टों से केवल सामान ढोया जाता था, क्योंकि आदमियों के लिए ये उतनी विश्वसनीय नहीं थीं।

1853 ई. में एलिशा ग्रेव्स ओटिस ने लिफ्ट में सुरक्षा-यंत्र लगाए और इस तरह मानव को ऊपर लाने ले जाने के लिए प्रथम सुरक्षित लिफ्ट का आरम्भ हुआ। यह पहली यात्री लिफ्ट 1857 में न्यूयार्क सिटी के हॉवूट (Haughwout) डिपार्टमेंट स्टोर में चलू की गई। यह भाप से चलती थी। यह एक मिनट से कम समय में 5 मंजिलें चढ़ जाती थी। अगले तीन दशकों में इस लिफ्ट के परिवर्द्धित रूप सामने आए। लेकिन इसमें सबसे महत्त्वपूर्ण परिवर्तन सन् 1889 में हुआ। 1894 में पुश-बटन का प्रयोग होने लगा और इसके बाद तो इसके विकास के लिए डिजाइन में बहुत से संशोधन हुए।

एक बार जब सुरक्षा, गति और ऊंचाई की समस्याएं हल कर ली गईं, तो सुविधा और कमखर्च की ओर ध्यान गया। जल्दी ही अधिक सुविधाजनक और सुरक्षित लिफ्टें बहुमंजिले भवनों में लगाई जाने लगीं। इनकी गति 365 मी. प्रति मिनट तक बढ़ा ली गई। 1950 के बाद ऑटोमेटिक तकनीक भी आविष्कृत कर ली गई, जिससे आदमी द्वारा संचालित करने की जरूरत खत्म हो गई।

आज अलग-अलग कामों के लिए अलग-अलग प्रकार की लिफ्टें बना ली गई हैं। सामान और यात्री ढोने वाली लिफ्टों के अतिरिक्त इनका इस्तेमाल जहाजों, बांधों और रॉकेटों के प्रक्षेपण में भी किया जाता है। सभी लिफ्टें बिजली से चलती हैं। इनमें या तो केबल, घिरनियां और संतुलन-भार प्रयोग में आता है या ड्रम पर लपेटने का सिस्टम होता है,या इनमें विद्युत और द्रव-संचालन की मिश्रित विधियों को प्रयोग में लाया जाता है। कम गति की लिफ्टों में ए. सी. मोटर होती है और अधिक गति की लिफ्टों में डी. सी. मोटर होती है। आधुनिक लिफ्टें विभिन्न नियंत्रणों द्वारा स्वचालित बना दी गई हैं। इनमें सुरक्षा का पूरा प्रबंध होता है।

अत्याधुनिक लिफ्टों में सामान लादने और उतारने का प्रबंध भी स्वचालित होता है। स्वचालित यंत्र एक सैल-बटन से संचालित होता है। बटन दबते ही स्वचालित क्रेन लिफ्ट में सामान लाद देता है। लिफ्ट वांछित मंजिल तक पहुंचती है और उसी तरह सामान उतार देती है।

ऐसी लिफ्टें जिनमें अंदर होने पर बाहर का दृश्य भी दिखाई दे सके, आजकल बहुत लोकप्रिय हो गई हैं। इस तरह की पहली लिफ्ट पेरिस के एफिल टावर में लगाई गई थी। इस लिफ्ट में केबिन शीशों का बना था, जिससे कि यात्री बाहरी दृश्य को विहंगम दृष्टि से देख सकता था।

जीरो या शून्य का आविष्कार किसने किया?

जीरो के आविष्कार से मानवता के इतिहास में एक क्रांतिकारी परिवर्तन हुआ है, क्योंकि इसके द्वारा ही उच्चतर गणित का विकास सम्भव हो सका है। यद्यपि विश्वास के साथ यह नहीं कहा जा सकता कि शून्य का आविष्कार किस व्यक्ति ने किया, परंतु यह निश्चयपूर्वक कहा जा सकता है कि इसका आविष्कार दूसरी तीसरी शताब्दी में भारत में हुआ था।

सभ्यता के विकास के आरम्भ से ही मानव संख्याओं को अलग-अलग विधि से लिखने की चेष्टा करता रहा है। इसके लिए यूनान के लोग अपनी वर्णमाला के अक्षरों को प्रयोग करते थे। मिस्र के लोग उचित चित्रों द्वारा संख्याएं लिखते थे। रोम के लोगों की विधि बहुत ही जटिल थी। वे 10 के लिए X, 100 के लिए C, 1000 के लिए M, 1 के लिए I, 5 के लिए V, 50 के लिए L, और 500 के लिए D का प्रयोग करते थे। वे 4 को IV की तरह लिखते थे। यदि उन्हें 1648 लिखना होता था, तो वे MDCXLVIII लिखते थे। यह निश्चय ही बहुत जटिल तरीका था।

जो भी कुछ हो यह सच है कि ईसा के जन्म से बहुत पहले भारत में हिन्दू लोगों ने संख्याओं को लिखने का एक उचित तरीका विकसित कर लिया था, किन्तु उस समय जीरो का आविष्कार नहीं हुआ था। बाद में जीरो का आविष्कार हुआ और लगभग 900 ईस्वी में यूरोप के लोगों को इससे परिचित कराया गया। इसे अरब के व्यापारी वहां ले गए और यह हिन्दू-अरबी विधि कहलाई।

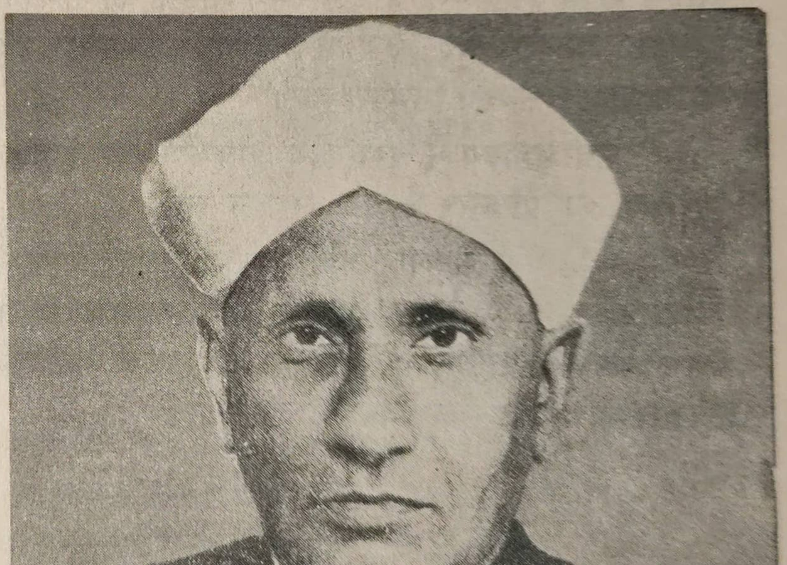
इस विधि में सभी संख्याएं 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 अंकों और एक शून्य (0) की सहायता से लिखी जाती थीं। इस विधि में हर अंक का मूल्य लिखी संख्या में उसके स्थान के अनुसार होता है। रोमन लोगों की पद्धति में उस समय जीरो नहीं था।

जीरो में कुछ विशेष गुण हैं। यदि इसे किसी अंक में जोड़ें या किसी अंक में से घटाएं तो परिणाम वही रहता है। किसी अंक को यदि जीरो से गुणा करें तो परिणाम जीरो आता है। जीरो एक मात्र ऐसा अंक है, जिसे किसी भी अंक से भाग दे सकते हैं, लेकिन यह और अंक को विभाजित नहीं कर सकता।

यदि हम $\frac{0}{0}$ लिखें तो न यह अर्धपूर्ण है और न ही निरर्थक है। वास्तव में यह संख्या अनिर्धार्य (Indeterminate) है। जीरो भी अन्य प्राकृतिक अंकों के समान ही है।

सभ्यता और संस्कृति के विकास में जीरो का आविष्कार बहुत ही महत्त्वपूर्ण रहा है। इसके बिना आधुनिक विज्ञान, उद्योग और व्यापार की ऐसी उन्नति की कल्पना भी नहीं की जा सकती थी।

सर सी. वी. रमन को किस आविष्कार पर नोबेल पुरस्कार मिला था?



हम में से अधिकांश लोग सर सी. वी रमन के नाम से परिचित हैं। वे संसार के महानतम वैज्ञानिकों में से पहले भारतीय वैज्ञानिक थे, जिन्होंने सन् 1930 में भौतिकशास्त्र में अपने विशेष आविष्कार (रमन प्रभाव) के लिए नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया था। इस खोज को उन्हीं के नाम पर 'रमन प्रभाव' के नाम से जाना गया। इसके अतिरिक्त भी उन्हें बहुत से विशेष पुरस्कार प्राप्त हुए, जिनमें से 1958 में प्राप्त लेनिन शांति पुरस्कार विशेष रूप से उल्लेखनीय है।

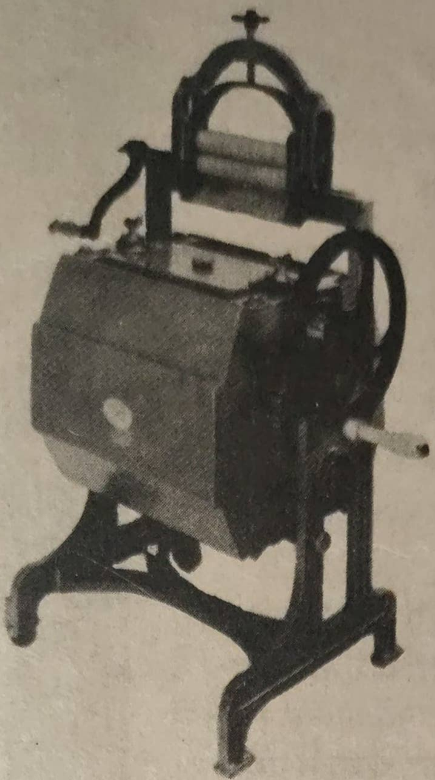
चंद्रशेखर वेंकट रमन का जन्म दक्षिण भारत में त्रिचनापल्ली में नवम्बर 1888 को हुआ था। इनके पिता वाल्तेयर के मिसेज़ ए. वी. एन. कालिज में भौतिकशास्त्र के प्रोफेसर थे। रमन बचपन से ही अत्यंत कुशाग्र बुद्धि वाले विद्यार्थी थे। 12 वर्ष की आयु में इन्होंने मैट्रिक पास किया। इसके बाद उच्चतर अध्ययन के लिए उन्होंने प्रेसिडेंसी कालिज, मद्रास में दाखिला ले लिया। यहीं से उन्होंने 1904 में बी. ए. और 1907 में भौतिकशास्त्र में एम. ए. पास किया। एम. ए. में रमन महोदय ने विश्वविद्यालय में प्रथम स्थान प्राप्त किया। जब वे प्रेसिडेंसी कालिज के विद्यार्थी ही थे। उन्होंने मेल्डे के ध्वनि संबंधित सिद्धांत को संशोधित किया। उन्होंने प्रकाश के विवर्तन (Diffraction) के सिद्धांत पर भी काम किया। 1906 में इस विषय पर उनका पहला शोधपत्र प्रकाशित हुआ।

1907 में सिविल सर्विस की एक परीक्षा पास करने के बाद वे कलकत्ता में डेपुटी एकाउटेंट जनरल नियुक्त हुए। 1915 में उनकी भेंट श्री आशुतोष मुखर्जी से हुई, जो इंडियन साइंस एसोसियेशन के सचिव थे। रमन इस एसोसियेशन के सदस्य बन गए और उन्होंने अपना अनुसंधान कार्य आरम्भ कर दिया। उनकी भौतिकशास्त्र में इतनी रुचि थी कि सन् 1917 में उन्होंने अपनी नौकरी से त्यागपत्र दे दिया और कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिकशास्त्र के प्रोफेसर बन गए।

1921 में जब वह यूरोप की ओर समद्र यात्रा कर रहे थे, तो उन्होंने भूमध्य महासागर का अद्भुत चमचमाता हुआ नीला रंग देखा और बाद में ग्लेशियर का नीला रंग। भारत लौटने पर इन्होंने पानी में से और पारदर्शी बर्फ के टुकड़ों या अन्य माध्यमों से गुजरती सूर्य की किरणों के विकीर्णन पर अनेक प्रयोग किए। इन्होंने समुद्र के नीले रंग का भेद समझाया। इन्हीं अनुसंधानों को धीरे-धीरे व्यवस्थित रूप से आगे बढ़ाते हुए श्री रमन 1928 में 'रमन प्रभाव' तक पहुंच गए। रमन प्रभाव के अध्ययन के लिए इन्होंने मर्करी आर्क से एक रंगी प्रकाश और एक स्पेक्ट्रोग्राफ इस्तेमाल किया। कई पदार्थों से प्रकाश किरणों को गुजार कर उन्होंने स्पैक्ट्रम में कुछ नई लाइनें प्राप्त कीं, जिन्हें बाद में रमन लाइनों का नाम दिया गया। इस नये प्रभाव का नाम 'रमन प्रभाव' रखा गया। इसी अध्ययन के लिए 1930 में इन्हें नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया। सन् 1924 में सी.वी. रमन लंदन की रायल सोसाइटी के सदस्य नियुक्त हुए।

रमन महोदय ने चुम्बकीय आकर्षण और संगीत वाद्यों के सिद्धांतों के क्षेत्र में भी अनुसंधान कार्य किया। ये 15 वर्ष तक प्रोफेसर के पद पर बने रहे।

1933 में वे बंगलौर के इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस के डायरेक्टर बने। इस पद पर वे दस साल तक रहे। 1934 में इन्होंने इंडियन एकेडेमी ऑफ साइंसेज की नींव रखी, जिसके वह प्रथम अध्यक्ष बने। 1943 में इन्होंने रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट की स्थापना की। इसके बाद जीवन भर ये अनुसंधान कार्य करते रहे। 21 नवम्बर 1970 को बंगलौर में इनका स्वर्गवास हो गया।



कपड़े धोने की मशीन का आविष्कार कब हुआ?

कपड़े धोने की मशीनें पश्चिमी देशों में तो बहुत लोकप्रिय हैं, पर भारत में इनका प्रचार अधिक नहीं हो पाया है। सामान्य तौर पर कपड़े धोने का काम भारत में प्लास्टिक के टब या बाल्टियों में साबुन या डिटर्जेंट से किया जाता है। इससे कपड़ों का मैल अलग हो जाता है। फालतू पानी को निकालने के लिए कपड़े निचोड़ दिए जाते हैं और सूखने के लिए धूप में डाल दिए जाते हैं। इस तरीके में समय तो अधिक लगता ही है, साथ ही मेहनत भी अधिक करनी पड़ती है। इस मशीन ने ये सभी कठिनाइयां दूर कर दी हैं। क्या तुम जानते हो कि इस मशीन का आविष्कार कब हुआ?

संयुक्त राज्य अमेरिका में पिट्सबर्ग (पेन्सिल्वानिया) के हैमिल्टन स्मिथ ने 1858 में पहली कपड़े धोने की मशीन बनाई थी। इस मशीन में एक क्रैंक टब में लगे पैडलों को चक्राकार घुमाता था। इस मशीन मे कपड़े उलझ जाते थे और जल्दी ही फट जाते थे। इन दोषों को दूर करके सन् 1907 में इससे बेहतर और उपयोगी मशीन बनाई गई। यह मोटर से चलती थी। सन् 1912 तक कपड़े धोने की सभी मशीनें बिजली से चलने लगीं।

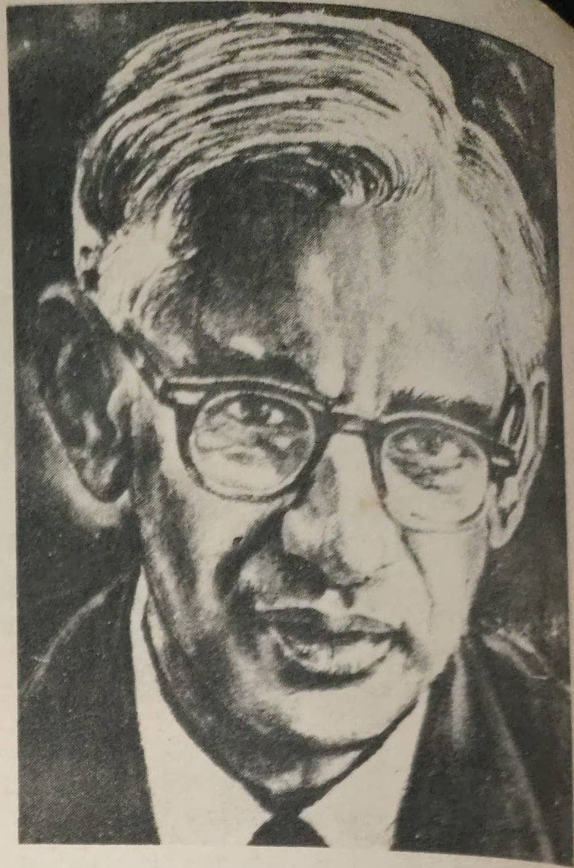
आरंभ में बनी मशीनों में लकड़ी से बना टब इस्तेमाल होता था। धीरे-धीरे इनके स्थान पर धातु (तांबा, स्टील, अल्युमीनियम और जस्ता) के बने टब प्रयोग होने लगे। 1916 तक सभी टब पोर्सलेन एनेमल से बनने लगे, क्योंकि ये धुलाई के तेज़ पाउडरों के प्रभाव और पानी के ऊंचे तापमान से खराब नहीं होते थे।

1922 में एजिटेटर (Agitator) का विकास हुआ। एजिटेटर में एक शंकु फिट होता है, जिसके नीचे के सिरे पर पंखुड़ियां लगी होती हैं। यह टब में कपड़े धोने के घोल को, ऊपर-नीचे और दायें-बायें घुमाता है। पूरी तरह स्वचालित मशीन सर्वप्रथम सन् 1937 में विकसित हुई।

अधिकांश धुलाई की मशीनों में 8 से 10 पौंड पाउडर डाला जा सकता है। एक बार धुलाई के लिए इनमें लगभग 35 से 45 गैलन पानी की आवश्यकता होती है। पानी का तापमान 55° C से 80° C तक रखा जाता है।

आजकल धुलाई की मशीनों के साथ-साथ सुखाने की मशीनें भी बाजार में आ गई हैं।

हरगोबिंद खुराना ने अंतर्राष्ट्रीय ख्याति कैसे प्राप्त की?



हरगोबिंद खुराना विश्वप्रसिद्ध जीवरसायनशास्त्री हैं। इन्होंने डीओक्सीरा. बोन्यूक्लियक एसिड (DNA) और राइबोन्यूक्लियक एसिड (RNA) को कृत्रिम संश्लेषण विधि द्वारा बनाने का आविष्कार किया। अपने इस महान् योगदान के लिए इन्हें एम. डब्ल्यू. नोरेनबर्ग और आर. डब्ल्यू. हाली के साथ 1968 का शरीर विज्ञान और औषधि क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार दिया गया।

हरगोबिंद खुराना का जन्म 2 जनवरी 1922 को राजपुर, पंजाब (जो अब पाकिस्तान में है) में हुआ। पांच भाई बहिनों में ये सबसे छोटे थे। इन्होंने अपनी शिक्षा अपने गांव के स्कूल से आरम्भ की। प्रारम्भ से ही ये पढ़ाई लिखाई में बहुत प्रखर थे। अपने अध्ययन काल में उन्होंने अनेक छात्रवृत्तियां प्राप्त कीं।

डी. ए. वी. कालिज, लाहौर से इन्होंने प्रथम श्रेणी में बी. ए. पास किया। इनकी रुचि मुख्य रूप से जीव रसायन विज्ञान में थी। उच्चतर अध्ययन के लिए ये मैनचेस्टर विश्वविद्यालय, लिवरपूल, इंगलैण्ड चले गए। वहां इन्होंने प्रोफेसर ए. रॉबर्ट्सन के अधीन काम किया और 1948 में डाक्टर ऑफ फिलोसॉफी की उपाधि प्राप्त की।

1948 में ये भारत वापस आ गए। यहां कोशिश करने पर भी वे उचित नौकरी न पा सके। कुछ महीने ये बिना नौकरी के ही रहे और अंत में निराश होकर ये आगे अनुसंधान के लिए वापस इंगलैण्ड चले गए। वहां कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में इन्होंने नोबेल पुरस्कार विजेता सर अलेक्ज़ैंडर टॉड के साथ काम किया। 1952 में ये कनाडा गए और वहीं इन्होंने एक स्विट्जरलैंड के संसद सदस्य की पुत्री से विवाह कर लिया।

1953 में डा. खुराना औरगैनिक केमिस्ट्री ग्रुप ऑफ कामनवेल्थ रिसर्च औरगनाइजेशन के अध्यक्ष चुने गए। 1960 तक ये इस पद पर रहे। 1960 में ये अमेरिका चले गए और नोरनबर्ग के साथ इन्होंने कृत्रिम जीवन के निर्माण के क्षेत्र में काम करना आरम्भ किया। विस्कान्सिन विश्वविद्यालय के एन्ज़ाइम रिसर्च इंस्टीट्यूट में इन्होंने DNA और RNA को संश्लिष्ट करने की विधि आविष्कृत की। इसी खोज के आधार पर अब बहुत सी पैतृक बीमारियों का इलाज सम्भव हो सका है।

1970 में ये मेसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी में जीवविज्ञान के प्रोफेसर नियुक्त हुए।

1968 में प्राप्त नोबेल पुरस्कार के अतिरिक्त इन्होंने और भी कई सम्मानित पुरस्कार प्राप्त किए हैं जैसे कैमिकल इंस्टीट्यूट ऑफ कनाडा का मर्क (Merch) पुरस्कार (1958), प्रोफेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कनाडियन पब्लिक सर्विस का स्वर्ण पदक (1960), डेनी हेनेमन पुरस्कार (1967), लास्कर फैडरेशन पुरस्कार (1968), और लूसिया ग्रास होरूटिज पुरस्कार (1968)। डा. हरगोबिंद खुराना जैविक अनुसंधान पर अब तक लगभग 300 शोधपत्र छपवा चुके हैं।

1969 में ये भारत आए थे। भारत सरकार ने इन्हें पद्म भूषण की उपाधि से विभूषित किया। पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ ने इनको डाक्टर आफ साइंस की आनरेरी डिग्री प्रदान की। आज हरगोबिंद खुराना विश्व के माने हुए वैज्ञानिकों में से एक हैं।



केपलर के ग्रह-गति के नियम क्या हैं?

जोहान्स केपलर विश्व के महान खगोलशास्त्रियों में से एक थे। वह पहले वैज्ञानिक थे, जिन्होंने ग्रहों की गति के मूलभूत नियमों का निरूपण किया। इस खोज ने इन्हें विश्व भर में प्रसिद्ध कर दिया।

इनका जन्म 27 दिसम्बर 1571 को वेल, वर्टेम्बर्ग (द्रक्षिणी जर्मनी) में हुआ था। ये एक गरीब सराय-मालिक के पुत्र थे। कायदे से इन्हें बड़े होकर पिता के व्यापार में हिस्सा लेना और अधिक से अधिक एक बेयरा बन जाना चाहिए था, पर इन्होंने सराय में काम करने से पढ़ाई जारी रखना अधिक उचित समझा। इसलिए इनके माता-पिता ने इन्हें टुबिंगन विश्वविद्यालय में अध्ययन के लिए भेज दिया। यहां इन्होंने धर्मशास्त्र का अध्ययन किया।

टुबिंगन विश्वविद्यालय में इनके साथ एक घटना घटी, जिसने इनके भविष्य को निर्मित किया। इनकी भेंट वहां एक प्रोफेसर से हुई, जिसने निकोलस कोपरनिकस के सौर मंडल संबंधी सिद्धांत को प्रतिपादित किया था। कोपरनिकस ने ये सिद्धांत 1543 में प्रकाशित कराए थे, जिनमें उसने टॉलमी के भू-केंद्र के सिद्धांत का खण्डन किया था। टॉलमी के अनुसार पृथ्वी ब्रह्माण्ड का केंद्र मानी गई थी, जिसके चारों ओर सूर्य इत्यादि ग्रह घूमते हैं। कोपरनिकस ने इसका खण्डन किया और यह प्रतिपादित किया कि सौर-मंडल का केंद्र वास्तव में सूर्य है और पृथ्वी समेत सभी ग्रह इसके चारों ओर घूमते हैं। यह हीलियोसेन्ट्रिक सिद्धांत कहलाता है।

तीक्ष्ण-दृष्टि तो केपलर थे ही, उन्होंने कोपरनिकस की मान्यताओं की सत्यता को पहचाना और उन्होंने उच्चतम गणित के फार्मूलों का प्रयोग करके ग्रहों की गति से संबधित तीन नियम निरूपित किए, जो निम्न प्रकार हैं :–

1. परिक्रमा पथ का नियम : सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर अंडाकार या दीर्घवृत्तीय (Elliptical) कक्षाओं में घूमते हैं, वृत्तीय गति में नहीं। सूर्य इस दीर्घवृत्त का केंद्र है। दीर्घवृत्त किसी सिलेंडर में से टेढ़ी काटी गई एक गोलाई को कहते हैं। यह परिक्रमा-पथ का नियम कहलाता है।

2. क्षेत्रफल का नियम : सूर्य से ग्रह तक खींचा गया अर्द्धव्यास समान समय में समान क्षेत्रफल घेरता है (क्षेत्रफल का नियम)। इस नियम से यह सिद्ध होता है कि किसी भी ग्रह का वेग इसकी सूर्य की दूरी के अनुपात के अनुसार होता है। सूर्य के पास ग्रह का वेग तेज होता है और जैसे-जैसे ग्रह सूर्य से दूर हटता है, इसकी गति धीमी होती जाती है।

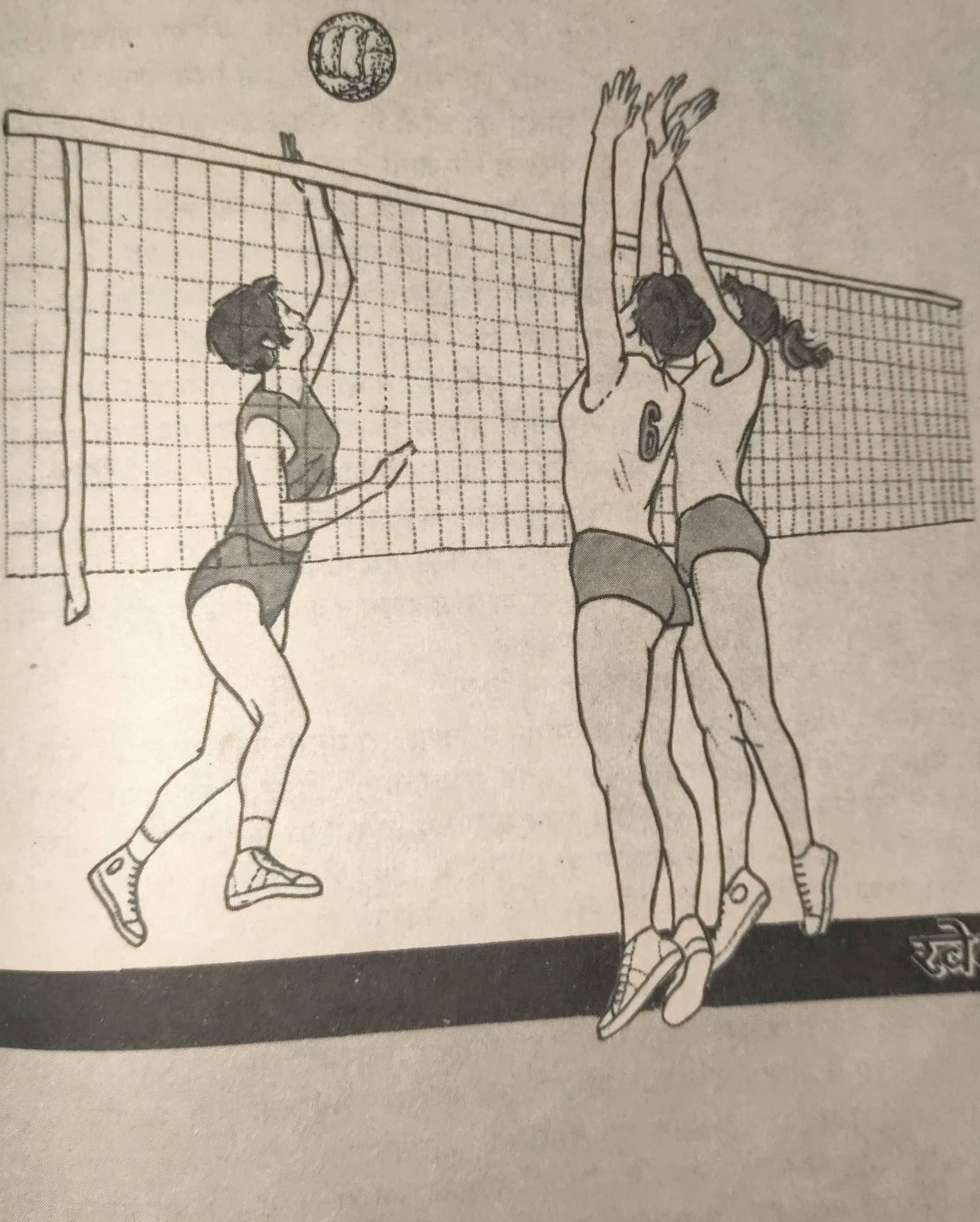
3. अवधि का नियम : सूर्य के चारों तरफ घूमने में ग्रह द्वारा लिए गए समय का वर्ग उसकी सूर्य से दूरी के घन के समानुपाती होता है। यह नियम एक उदाहरण द्वारा समझाया जा सकता है :–

सूर्य का एक चक्कर काटने में पृथ्वी को 365 दिन लगते हैं और बुध ग्रह को 88; इन दोनों संख्याओं का वर्ग क्रमशः 133225 और 7744 है। पहला नम्बर दूसरे से लगभग 17 गुना है। यानी दोनों का अनुपात 17:1 हुआ। पृथ्वी सूर्य से लगभग 9.3 करोड़ मील दूर है और बुध लगभग 3.6 करोड़ मील दूर। इन दोनों संख्याओं का घन 804357 और 46656 हुआ। इन दोनों संख्याओं का अनुपात भी करीब-करीब 17:1 ही है।

इन तीनों नियमों की घोषणा के बाद केपलर विश्व-प्रसिद्ध व्यक्ति बन गए। उनकी प्रसिद्धि इतनी बढ़ी कि 1599 में मान्यता प्राप्त खगोलशास्त्री टाइको ब्राहे ने उनको अपना सहयोगी बनने के लिए प्राग आने का निमंत्रण दे डाला। 1601 में ब्राहे की मृत्यु होने पर वे उसके स्थान पर शहंशाह रूडोल्फ प्रथम के अवैतनिक खगोलशास्त्री बने। वैसे वे पूरे जीवन एक निर्धन व्यक्ति ही रहे।

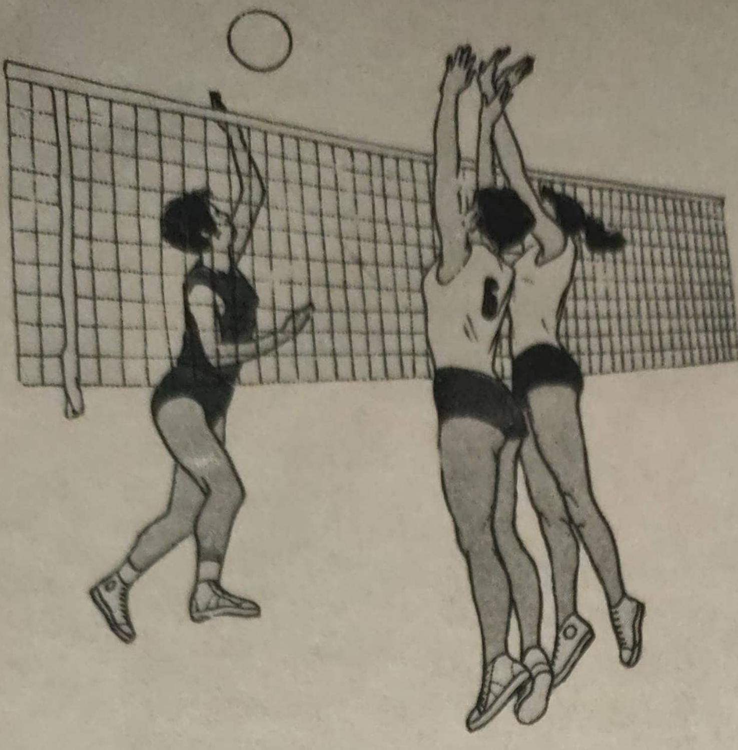
भौतिक शास्त्र में भी केपलर ने अत्यंत सार्थक अनुसंधान कार्य किया। विशेषतौर पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के विषय में। वे गैलिलियो के समकालीन थे। दोनों महान वैज्ञानिक अकसर अपनी खोजों और अनुसंधानों के विषय में पत्र-व्यवहार किया करते थे।

15 नवम्बर 1640 को उनकी मृत्यु हुई। पश्चिमी जर्मनी के रेजेनबर्ग शहर में वे एक व्यापारी के घर के एक कमरे में, बिना किसी शोकोत्सव के मर गए।



खेल-खिलाड़ी

6



वॉलीबाल कैसे खेली जाती है?

वॉलीबाल 18 मीटर लम्बे और 9 मीटर चौड़े साफ-सुथरे मैदान में खेली जाती है। इस मैदान को दो बराबर हिस्सों में बांट लिया जाता है और इसके बीचोबीच एक जाल लगाया जाता है। पुरुष खिलाड़ियों के लिए जाल की ऊंचाई 2.43 मीटर होती है तथा महिलाओं के लिए 2.24 मीटर होती है। किशोरों के लिए यही ऊंचाई 2.13 मीटर होती है। यह ऊंचाई जाल के ऊपर सिरे से मैदान की सतह तक नापी जाती है। हर हिस्से के बाहर एक कोने पर चौड़ाई का एक तिहाई लेकर एक आयत बना लिया जाता है, जहां से सर्विस की जाती है। सर्विस इस आयत के अंदर से या पीछे से की जाती है।

प्रत्येक टीम में 6 खिलाड़ी होते हैं। इनमें से 3 अगली पंक्ति में होते हैं, यानी जाल के नजदीक और शेष 3 पीछे की पंक्ति में होते हैं, यानी सर्विस करने के आयत के पास। सभी का मुंह जाल की तरफ होता है। खेल का आरम्भ किसी भी टीम की पिछली पंक्ति की दाईं तरफ का खिलाड़ी सर्विस करने के आयत से बाल को हाथ, मुट्ठी या बांह से दूसरे पाले में, जाल के ऊपर से फेंकता है। बॉल का व्यास लगभग 22 सेंमी. होता है। दूसरी पाली के खिलाड़ी बॉल को वापस शूट करते हैं। नियमों के अनुसार बॉल को अधिक से अधिक तीन सम्पर्कों में वापस पहुंचा देना होता है। वापस भेजते हुए बॉल को न पकड़ा जा सकता है और न खेल के समय कोई खिलाड़ी जाल ही छू सकता है। खिलाड़ी खेलते समय दूसरे क्षेत्र में भी नहीं जा सकता है। खेल में बॉल जमीन पर नहीं गिरनी चाहिए। एक खिलाड़ी को लगातार दो बार बॉल नहीं छूनी चाहिए। एक ही खिलाड़ी तब तक सर्विस करता रहेगा, जब तक उसकी टीम कोई गलती न कर दे, कोई फाउल न हो जाए। एक तरफ से जब सर्विस बदलती है, तो विरोधी टीम सर्विस करती है। किसी भी टीम के गलती या फाउल करने पर या बॉल वापस न कर पाने की स्थिति में दूसरी टीम को पाइंट सिर्फ तभी मिलता है, जब सर्विस उसी टीम ने की हो।

क्या तुम जानते हो कि इस खेल का आविष्कार किसने किया?

वॉलीबाल का आविष्कार 1895 में विलियम जी. मॉर्गन ने किया, जो यंगमैन्स क्रिश्चियन एसोसियेशन (YMCA) हॉल्योक, मैसाचुसेट्स के खेल निर्देशक थे। उन्होंने इसका नाम मिंटोनेट रखा। बाद में स्प्रिंगफील्ड कालिज के एक प्रोफेसर ने इसका नाम वॉलीबाल रखा। इसके प्रार्थमिक नियमों को मॉर्गन ने ही निर्धारित किया और उत्तरी अमेरिका के YMCA की एथेलेटिक लीग की पत्रिका में 1897 में छपवाया। यह खेल बहुत शीघ्र अमेरिका के सभी स्कूलों, उद्योगों, सैनिक तथा अन्य संस्थाओं में लोकप्रिय हो गया।

1916 में YMCA और नेशनल कालिजियेट एथेलेटिक एसोसियेशन (NCAA) ने सम्मिलित रूप से इस खेल के नियम प्रसारित किए। 1928 में सं. रा. वॉलीबाल एसोसियेशन बनी और नियम बनाने वाली व्यवस्थापक संस्था बनी। 1947 में पेरिस में अंतर्राष्ट्रीय वॉलीबाल संघ की स्थापना हुई, जिसमें उपरोक्त USVBA तथा अन्य 12 सदस्य थे। 1970 तक फ्रांस के राष्ट्रपति पॉल लिबौं के नेतृत्व में इसकी सदस्यता 100 तक पहुंच गई थी।

1949 में अंतर्राष्ट्रीय वॉलीबाल संघ ने अंतर्राष्ट्रीय वॉलीबाल प्रतियोगिताएं (केवल पुरुषों के लिए) आरम्भ कीं और 1952 पुरुषों और महिलाओं दोनों के लिए ये प्रतियोगिताएं आरम्भ हुईं। 1964 के ओलिम्पिक में पहली बार यह खेल टोकियो में खेला गया। तब से यह प्रत्येक ओलिम्पिक में खेला जा रहा है।

वॉलीबाल खेलने के लिए कम से कम समय और कम से कम जगह की जरूरत होती है। यह खेल तीन सम्पर्कों की जगह चार सम्पर्कों में बॉल वापस करने के नियम से भी खेला जा सकता है।

जो भी टीम 15 पाइंट पहले बना लेती है, जीती हुई मानी जाती है, या आठ मिनट के खेल में जो ज्यादा पाइंट बनाती है, जीत जाती है। इन दोनों में से जो भी स्थिति पहले घटे, उसी के अनुसार निर्णय होता है। दूसरी स्थिति में यह शर्त होती है कि जीतने वाली टीम कम से कम दो पाइंट आगे हो। वह टीम विजयी घोषित कर दी जाती है, जो तीन में से दो गेम जीत लेती है।



आइस-स्केटिंग कब आरम्भ हुआ?

आइस-स्केटिंग शीतकालीन खेलों की श्रेणी में आता है। इस श्रेणी के महत्त्वपूर्ण खेल हैं—स्कीइंग, आइस-स्केटिंग, आइस हाकी, कर्लिंग, बर्फगाड़ी का खेल और टोबोगनिंग। यहां हम केवल आइस-स्केटिंग का जिक्र करेंगे।

बर्फीली सतह पर बूटों के नीचे स्केट पहनकर फिसलने को आइस-स्केटिंग कहते हैं। इसमें गति और घुमाव टांगों के दबाव से प्राप्त किए जाते हैं। यह खेल शायद लगभग 2000 वर्ष पहले स्कैण्डिनेविया में आरम्भ हुआ। पहले-पहल स्केट बारहसिंगा, बैल, रेंडियर या दूसरे पशुओं की जांघ या छाती की हड्डियों से बनाए गए थे।

मध्यकाल से ही हालैंड की नहरों पर स्केटिंग का खेल-खेला जाता था। दुनिया का पहला स्केटिंग क्लब 1642 में एडिनबरा में स्थापित किया गया था। इस विषय पर पहली प्रशैक्षणिक पुस्तक कैप्टेन राबर्ट जोन्स ने लिखी, जो1772 में लंदन से प्रकाशित हुई।1842 में लंदन में एक स्केटिंग क्लब की स्थापना हुई और उसके कुछ ही दिनों बाद ब्रिटिश सैनिकों ने इस खेल को सं. रा. अमेरिका और कनाडा तक पहुंचाया। 1879 में राष्ट्रीय स्केटिंग एसोसिएशन आफ ग्रेट ब्रिटेन की स्थापना हुई। यह खेल धीरे-धीरे विश्व के और भागों में भी खेला जाने लगा। 1892 में अंतर्राष्ट्रीय स्केटिंग यूनियन (ISU) एक विश्व-संस्था के रूप में निर्मित की गई। इस संस्था ने इस खेल की तीन शाखाओं—फिगर-स्केटिंग, आइस-नृत्य और स्पीड-स्केटिंग संबंधी नियमों को अंतिम रूप दिया। आजकल यही आइस-स्केटिंग प्रतियोगिताएं आयोजित करती है।

फिगर स्केटिंग में अलग-अलग भंगिमाएं या आकृतियां बनानी होती हैं। प्रतियोगिताओं को स्पष्ट रूप से दो श्रेणियों में बांटा गया है, जिन दोनों के अंक बराबर होते हैं। इसकी पहली श्रेणी (अनिवार्य फिगर) एकल होती है। प्रतियोगी को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित अनुसूची के अनुसार बर्फ पर 6 आकृतियां बनानी होती हैं। दूसरी श्रेणी में पुरुषों को 5 और महिलाओं को 4 मिनट फ्री स्टाइल स्केटिंग के लिए मिलते हैं। अंक प्रतियोगी को ये आकृतियां बनाने में सफाई पर मिलते हैं, लेकिन उसके संयम और संतुलन के अलग अंक होते हैं। जब एक स्केटर एक आकृति बना लेता है, तो जज धारदार स्केट से बर्फ पर पड़े निशानों के आधार पर अपना निर्णय करते हैं।

इस खेल के दो सबसे प्रसिद्ध खिलाड़ी स्वीडेन निवासी हैं—डलिरच सैल्चो (दस बार विश्व चैम्पियन, पहला स्वर्णपदक विजेता) और गिलीस ग्रैफस्टार्म (3 ओलम्पिक और 3 विश्व-टाइलों के विजेता)। सोन्जा हेनी

(नार्वे) तीन ओलिम्पिक और 10 विश्व-चैम्पियनशिप जीत कर दुनिया की सबसे श्रेष्ठ महिला खिलाड़ी मान ली गई हैं।

स्पीड-स्केटिंग अधिकतर बर्फ के खुले मैदानों में होती है, पर बिजली से जमाए गए बर्फ के सरकटों का सीनियर प्रतियोगिताओं के लिए प्रयोग होता है। अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिताओं के लिए 400 मीटर का सरकट प्रयुक्त होता है। इस प्रतियोगिता में प्रतियोगियों को एक दूसरे से आगे निकलना होता है। प्रतियोगी जोड़ों में सरकट में अलग-अलग बने दायरों में भागते हैं। अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिताएं सामान्य तौर पर दो दिन तक चलती हैं। पहले दिन 500 मीटर और 5000 मीटर की दौड़ होती है और अगले दिन 1500 मीटर और 10,000 मीटर की। इन चारों दौड़ों में जिस प्रतियोगी को सब से अधिक अंक मिलते हैं, वह खिलाड़ी व्यक्तिगत रूप से पूरे खेल का आल-राउण्डर चैम्पियन माना जाता है।

स्पीड-स्केटिंग (पुरुषों के लिए) को 1924 में ओलिम्पिक में स्वीकृति मिली और महिलाओं की स्पीड-स्केटिंग को 1960 में।

स्पीड़-स्केटिंग पर अधिकांश प्रतियोगिताओं में हालैंड, नार्वे, फिनलैंड और रूस के खिलाड़ियों का आधिपत्य रहा है।

आइस-डांसिग (बर्फ-नृत्य) एक तरह से फिगर-स्केटिंग से ही निकला है। इन प्रतियोगिताओं को भी दो हिस्सों में विभाजित किया गया है, अनिवार्य नृत्य और फ्री-स्टाइल नृत्य। इन दोनों के बराबर-बराबर अंक होते हैं। अनिवार्य नृत्य के लिए अंतर्राष्ट्रीय अनुसूची से 3 विशेष नृत्य करने होते हैं। प्रत्येक जोड़ा एक नृत्य ऐसा करता है, जो अपने चुनाव से उसने स्वयं सेट किया हो। निर्णायक एक अंक अनिवार्य नृत्य के लिए देते हैं और दो अंक अपने चुनाव के नृत्य के लिए।

अधिकांश बर्फ-नृत्य प्रतियोगिताएं इंगलैंड के जोड़ों ने जीती हैं, जिनमें से बर्नर्ड फोर्ड और डायने टाउलर का जोड़ा सबसे प्रसिद्ध है। ये चार बार इस प्रतियोगिता में विजयी रह चुके हैं।

सर्फिंग (Surfing) क्या है?

सर्फिंग एक ऐसा खेल है, जिसमें खिलाड़ी एक पतले से सर्फबोर्ड पर खड़े होकर समुद्री लहरों पर तैरता है। जब 1788 में जेम्स कुक ने हवाई की खोज की, तो उसने पाया, कि वहां यह खेल उस जमाने में भी बहुत लोकप्रिय था। आज यह विश्वभर में प्रचलित हो गया है।

हवाई में इस खेल की प्रतियोगिताएं होती थीं और जीतने वालों को पुरस्कार दिए जाते थे। इस द्वीप के लोग 4.5 मी. लम्बा और 67.5 किलोग्राम वजन का तख्ता प्रयोग करते थे।

1957 में हल्के तख्तों पर तैरने की शुरुआत हुई। इस आरम्भ ने खेल में क्रांतिकारी परिवर्तन कर दिया। 3 मी. लम्बे, 30 सेंमी. चौड़े और 10 किग्रा. वजन के इस तख्ते पर औरतों और बच्चों ने भी इस खेल में हिस्सा लेना शुरू



कर दिया। ये नये तख्ते सामान्यतौर पर फोम प्लास्टिक के बने होते हैं और इन पर फाइबर ग्लास और रेसिन की पर्त चढ़ी होती है। इस खेल के लिए सिर्फ इस तख्ते की ही जरूरत पड़ती है।

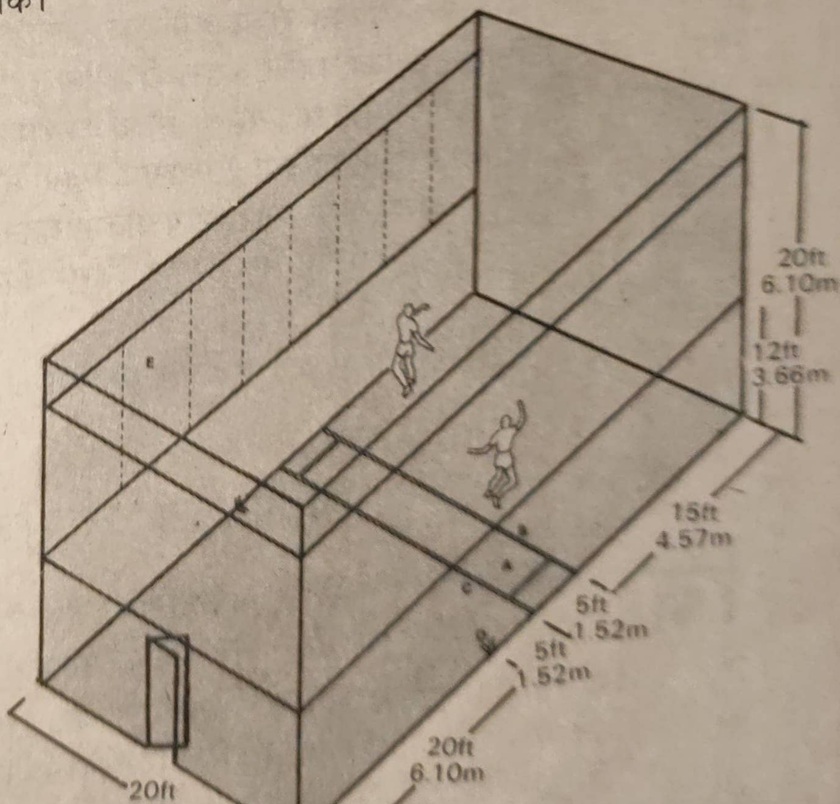
लहर पर चढ़ने से पहले खिलाड़ी पहले लहरों के तीव्र प्रवाह से बाहर आता है और उस जगह पहुंचता है, जहां से लहरें रोलरों की तरह लुढ़कने के लिए इकट्ठी होती हैं। जैसे ही लहर उसकी तरफ बढ़ती है, वह अपना तख्ता किनारे की तरफ बढ़ाता है, कम से कम इतनी गति से जिससे कि लहर से पहले किनारे तक पहुंच जाए। जब खिलाड़ी लहर की गति प्राप्त कर लेता है, तो वह खड़ा हो जाता है और तब तक खड़ा रहता है, जब तक कि लहर किनारे पर पहुंच कर समाप्त नहीं हो जाती। गति और दूरी बढ़ाने के लिए किनारे की तरफ खिलाड़ी ज्यादातर कटुआ तैरते हैं। सामान्यतौर पर ये 500 मी. या इससे कुछ अधिक तक तैर लेते हैं।

राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों तरह के मुकाबले उत्तरी अमेरिका, पेरू, हवाई, दक्षिणी अफ्रीका और पूर्वी आस्ट्रेलिया के समुद्री किनारों पर होते हैं। 5 से 12 खिलाड़ी तक इसमें हिस्सा लेते हैं। निर्णय अंकों के आधार पर होते हैं, जो आरम्भ, मोड़ काटने, तैरने की दूरी और मुश्किल लहर के चुनाव पर मिलते हैं।

सस्ते फोम प्लास्टिक, फाइबर ग्लास की तह चढ़े तख्तों और संचार-साधनों के विकास ने इस खेल को बीसवीं सदी के मध्य में लोकप्रिय बनाने में बहुत मदद दी है।

हैंडबॉल कैसे खेला जाता है?

हैंडबॉल एक दीवारों से घिरे कोर्ट या केवल एक दीवार वाले कोर्ट में रबर की एक छोटी-सी गेंद से खेला जाता है। बॉल को हाथ या मुट्ठी से दीवार पर टकराते हैं। ध्येय यह होता है कि गेंद दीवार से अधिक तेजी से और ऐसे कोण पर लौटे कि विरोधी टीम उसे फिर लौटा न सके।



हैंडबॉल खेल के तीन तरीके हैं: चार-दीवारी, तीन-दीवारी और एक-दीवारी। सभी तरीकों में दो (एकल) या चार (युगल) खिलाड़ी खेलते हैं। एक अभ्यास के लिए अनौपचारिक खेल भी है, जिसे 'कट-थ्रोट' कहते हैं।

चार-दीवारी कोर्ट में दीवारें 40 फुट लम्बी, 20 फुट चौड़ी और 20 फुट ऊंची होती हैं। इनके पीछे एक 12 फुट ऊंची दीवार होती है। इस कोर्ट को दो बराबर भागों में बांट लिया जाता है। सर्विस लाइन छोटी लाइन के समानांतर पांच फुट लम्बी होती है। इन दोनों लाइनों के बीच में कोर्ट के दोनों तरफ सर्विस बॉक्स बना होता है। यह दोनों तरफ की दीवारों से 18 इंच दूर होता है। सर्विस का क्षेत्र छोटी और सर्विस लाइनों के बीच का क्षेत्र कहलाता है। हर दीवार तक एक ऊर्ध्वाधर (Vertical) लाइन खींच दी जाती है। यह छोटी लाइन से 5 फुट पीछे होती है। यह लाइन कोर्ट के पीछे का किनारा होती है, जिस पर गेंद पकड़ी जाती है।

एक-दीवारी हैंडबॉल की दीवार 20 फुट चौड़ी और 16 फुट ऊंची होती है। इस मैदान का खेल-क्षेत्र 34 फुट लम्बा और 20 फुट चौड़ा होता है। किनारे की लाइनें दीवार से तीन-तीन फुट बाहर निकली होती हैं। छोटी लाइन दीवार से 16 फुट दूर होती है और दीवार के समानांतर चलती है। छः इंच मोटी सर्विस रेखा लम्बी और छोटी लाइन के बीच में होती है और किनारों की लाइनों के अंदर की तरफ बढ़ती है। इन रेखाओं को मिलाने वाली काल्पनिक रेखा सर्विस लाइन का काम देगी। 20 फुट X 9 फुट के सर्विस क्षेत्र में छोटी लाइन, सर्विस लाइन और किनारों की लाइनें शामिल होती हैं। 20 फुट X 18 फुट के खेल के मैदान में लम्बी और किनारों की लाइनें होती हैं। एक-दीवारी मैदान अधिक लोकप्रिय होता है, क्योंकि उसमें बैठकर काफी दर्शक खेल देख सकते हैं। तीन-दीवारी मैदानों में भी काफी दर्शक आ सकते हैं, पर ये उतने लोकप्रिय नहीं हैं। इनमें भी मैदान की माप चार-दीवारी मैदानों जैसी ही होती है।

इस खेल में प्रयोग होने वाली गेंद काले रबर की बनी होती है। इसका व्यास 17.8" होता है और वजन होता है 2.3 औंस। बॉल को एक हाथ से मारा जा सकता है, तथा नियमानुसार शरीर का और कोई भाग इसे नहीं छूना चाहिए। लौटाते हुए खिलाड़ी इसे एक दफा से ज्यादा नहीं मार सकता। खेल महीन दस्ताने पहनकर खेला जाता है।

खेल शुरू करने के लिए सर्विस करने वाला सर्विस क्षेत्र में कहीं भी खड़ा हो सकता है। यह जमीन पर एक टप्पा खिलाकर गेंद को किसी भी तरफ मार सकता है, जिससे कि यह सामने की दीवार पर जाकर टकराए। प्रतिरोधी बॉल को या तो सीधे या एक टप्पा खाने पर लौटा सकते हैं। वापसी में गेंद को या तो बराबर की या सामने की दीवार से टकराना चाहिए। यह क्रम जारी रहता है, जब तक कि एक टीम से चूक न हो जाए। यदि प्रतिरोधी चूकते हैं, तो सर्विस करने वाली टीम का एक अंक बन जाता है। यदि सर्विस करने वाली टीम चूकती है, तो दूसरी टीम को केवल सर्विस करने का अधिकार मिलता है। सर्विस जारी रहती है, जब तक कि उनके अंक बनते रहें। खेल 21 अंकों का होता है।

हैंडबॉल आयरलैंड, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, मेक्सिको, अर्जेंटीना, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, और फ्रांस में खेला जाता है। इसका पहला अंतर्राष्ट्रीय मैच 1887 में आयरिश चैम्पियन जान लॉलर और अमेरिकी चैम्पियन कैसे के बीच खेला गया था। यह 4 अगस्त को शुरू हुआ और 9 अगस्त को खत्म हुआ। कैसे इस मुकाबले में 11-6 से जीता। यह सभी प्रतिद्वंद्वियों के खिलाफ 1900 में रिटायर होने तक जीतता रहा। कनाडा और अमेरिका के प्रयासों से इस खेल की बहुत-सी अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिताएं आरम्भ हो गई हैं। अक्तूबर 1964 के न्यूयार्क विश्व मेले में एक अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिता आरम्भ हुई, जिसमें आयरलैंड, मेक्सिको, आस्ट्रेलिया, कनाडा और अमेरिका ने हिस्सा लिया।

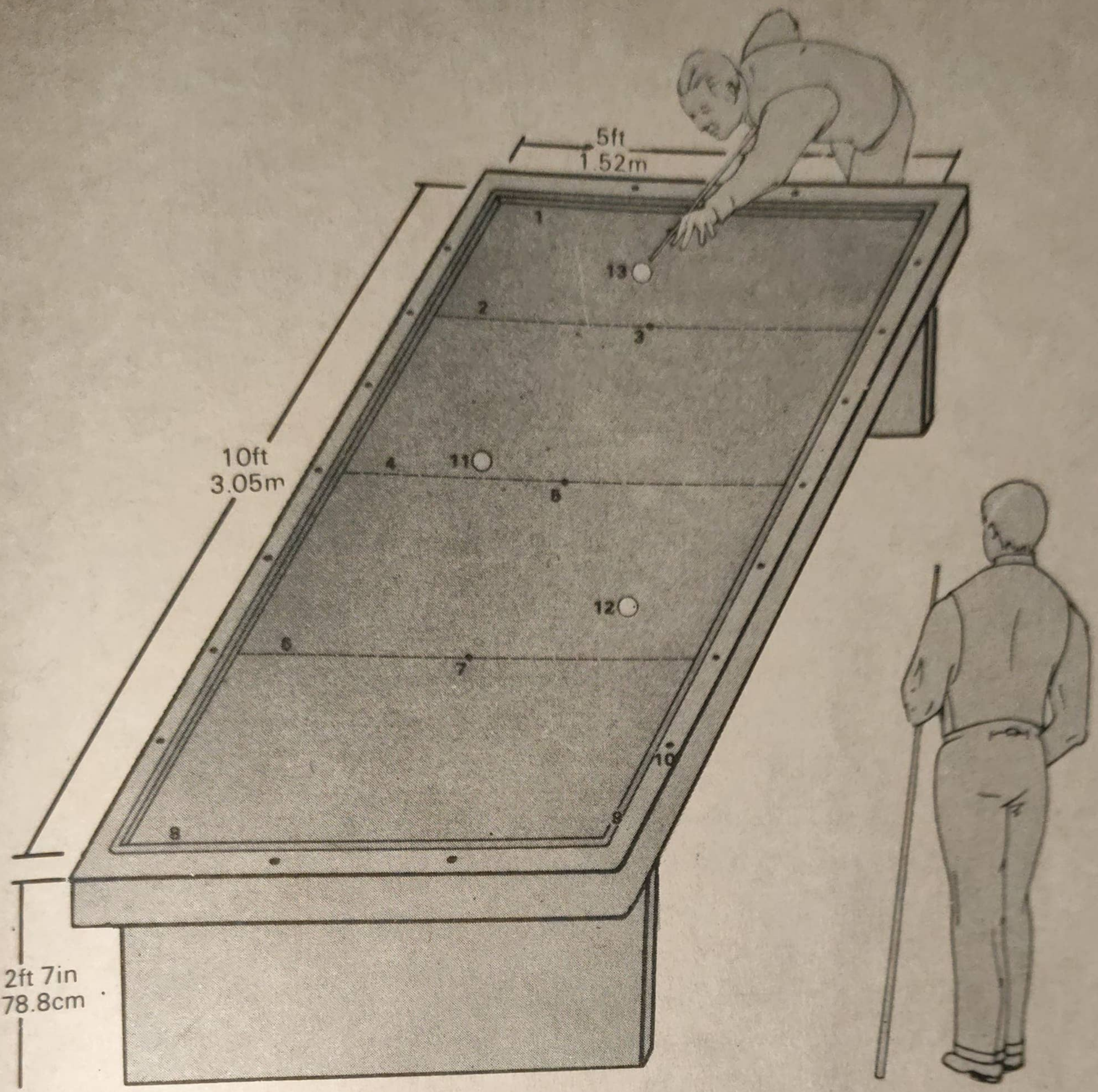
हैंडबॉल के खिलाड़ियों में अंतर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त करने की इच्छा दिन पर दिन बढ़ती जा रही है।

कैरम बिलियर्ड्स का खेल कितना पुराना है?

बिलियर्ड्स का खेल तीन गेंदों (जिनमें दो सफेद तथा एक लाल) के साथ एक मेज पर खेला जाता है। खिलाड़ी का उद्देश्य दो गेंदों को एक सफेद गेंद से मारकर कैरम करना होता है। एक कैरम एक अंक देता है।

यह खेल मेज पर खेला जाता है, जिसकी लम्बाई 10 फुट (305 सेंमी.) चौड़ाई 5 फुट (152 सेंमी.) और ऊंचाई 3 फुट (91.5 सेंमी.) होती है। इस मेज पर तीन निशान—मेज को बराबर-बराबर चार हिस्सों में बांटते हुए लगे होते हैं। इन निशानों को खिलाड़ी की तरफ से 1, 2, 3 कहा जा सकता है।

खेल शुरू होने से पहले, खिलाड़ी एक सफेद गेंद चुनता है, जिसे वह स्टिक से स्ट्राइक करता हुआ पूरा खेल खेलता है। लाल गेंद को तीसरे निशान में और सफेद को पहले निशान में डालना होता है और पहला खिलाड़ी सफेद गेंद को छः इंचों के अंदर दोनों तरफ सफेद गेंद जो कि उसका उद्देश्य है, पर सीधा मारता है। जो सफेद गेंद



खिलाड़ी शुरू में चुनता है, वह पहले निशाने में लाल गेंद से टकरानी चाहिए। आगामी निशाने में लाल या सफेद गेंद पहली गेंद से टकरानी चाहिए। यदि खिलाड़ी ऐसा नहीं कर पाता तो दूसरा विरोधी उसके द्वारा छोड़ी गई गेंदों पर खेलता है।

यदि चुनी हुई गेंद मेज से बाहर आ जाती है, तो निशाना लगाने वाला एक अंक हार जाता है। इसके बाद गेंद द्वारा मेज पर रख दी जाती है और विरोधी खेल खेलता है। जिस गेंद का निशाना बनाया जाता है, यदि वह मेज छोड़ती है, तो खिलाड़ी को सिर्फ अपना नम्बर खोना पड़ता है। यदि गेंद के मेज छोड़ने से पहले स्कोर बन गया हो, तो खिलाड़ी अपना खेल जारी रखता है। यदि सारी गेंदें मेज से बाहर आ जाती हैं, तो एक फाउल हो जाता है और खिलाड़ी को एक अंक तथा अपना नम्बर खोना पड़ता है। गेंदों को फिर से मेज पर पहले की भांति लगा दिया जाता है और विरोधी निशाने लगाता है।

यह खेल तब तक जारी रहता है, जब तक एक खिलाड़ी कुल मिलाकर 50 अंक प्राप्त न कर ले। अब यह जानना बाकी रहता है कि बिलियर्ड्स का खेल कब शुरू हुआ?

बिलियर्ड्स का खेल वास्तव में कब शुरू हुआ, यह ठीक से किसी को नहीं पता। कुछ प्रमाणों से यह पता चलता है कि यह खेल पहले मिस्र में खेला जाता था और ईसा से लगभग 400 वर्ष पूर्व यूनान के लोग इस खेल को जानते थे।

पुराने प्रमाणों के आधार पर फ्रांस के राजा लुई XI (1461-1483) के पास बिलियर्ड्स की एक सार्वजनिक मेज थी। 19वीं शताब्दी के शुरू में इंगलैण्ड के पिआजा, कौवेंट बाग तथा लंदन में बिलियर्ड्स के सार्वजनिक-खेल का रिकॉर्ड मिलता है।

इस खेल का वर्णन चार्ल्स काटन द्वारा लिखी किताब 'कम्प्लीट गेम्सस्टर' में मिलता है, जो कि सन् 1674 ई. प्रकाशित हुई।

लगभग सन् 1800 में इस खेल ने एक नया रूप ले लिया। सन् 1807 में बिलियर्ड्स पर अंग्रेजी में एक पुस्तक इंगलैण्ड में प्रकाशित हुई। इसमें बिलियर्ड्स का लगभग ऐसा वर्णन है, जैसा कि इसे आज हम खेलते हैं।

बैडमिंटन खेल की शुरुआत कब हुई?

इस खेल की शुरुआत के विषय में अनेक मत हैं। इंगलैण्ड के रॉयल कोर्ट रिकार्डों के अनुसार बैडमिंटन का खेल 12वीं सदी में आरम्भ हुआ। कुछ लोगों का मत है कि यह खेल इंगलैण्ड में 17वीं सदी में शुरू हुआ। पर अधिकांश इतिहासकार इस विषय में एकमत हैं कि बैडमिंटन की शुरुआत सदियों पहले भारत में हुई थी। यहां से यह खेल इंगलैण्ड गया और बाद में पूरे विश्व में फैल गया। भारत में यह सबसे पहले पूना में खेला जाता था और इसे पोन्ने कहते थे। 1870 ई. के आसपास कुछ अंग्रेज सैनिक अधिकारियों ने जो भारत में पोस्टेड थे, इसे इंगलैण्ड जाकर अपने कुछ दोस्तों को सिखाया।

इसको बैडमिंटन नाम ड्यूक आफ न्यूफोर्ट ने दिया, जो इसे अपनी जमींदारी में खेला करता था। ग्लाउसेस्टरशायर में इसकी जमींदारी का नाम बैडमिंटन था। बरसात के एक दिन जब वह अपने अतिथियों का मनोरंजन करना चाहता था, तो अचानक उसे यह खेल आरम्भ करने की सूझी। उसने दो सिरों पर एक रस्सी बांध ली, जिसके ऊपर से शटल कॉक को इधर से उधर और उधर से इधर फेंका जा सके। अतिथि इस नये प्रकार के मनोरंजन से बहुत प्रसन्न हुए और उन्होंने इसका खूब प्रचार किया। शुरू-शुरू में लोग इसे 'बैडमिंटन से आया खेल' कहते थे। पर बाद में इसका नाम ही बैडमिंटन पड़ गया।

1893 में इंगलैण्ड में पहले बैडमिंटन संघ की स्थापना हुई। इसने 1876 के पूना के नियमों के आधार पर इसके नियम बनाए। 1899 में इंगलैण्ड में पहली राष्ट्रीय प्रतियोगिता स्थापित की गई। इस प्रतियोगिता में पुरुषों के डबल, महिलाओं के डबल और मिश्रित डबल शामिल थे। पहली अंतर्राष्ट्रीय प्रतियोगिता 1902 में इंगलैण्ड और आयरलैण्ड में हुई।

1934 में इस खेल की अंतर्राष्ट्रीय संस्था 'अंतर्राष्ट्रीय बैडमिंटन संघ' की स्थापना हुई। सर चार्ज टामस इसके अध्यक्ष चुने गए। वे 21 वर्ष तक इसके अध्यक्ष रहे।

बैडमिंटन का खेल एक मैदान में कमवजनी रैकेट और शटल-कॉक से खेला जाता है। शटल-कॉक 5 ग्राम की कॉर्क का बना होता है, जिसमें 14 या 16 पर लगे होते हैं। बैडमिंटन ज्यादातर घरों में ही खेली जाती है, क्योंकि हल्की से हल्की हवा भी शटल-कॉक की दिशा को प्रभावित कर सकती है। इसका मैदान सिंगल्स के लिए 13.4 मीटर (44 फुट) लम्बा और 5.2 मीटर (17 फुट) चौड़ा होता है। और डबल्स के लिए चौड़ाई 6.1 मीटर (20 फुट) होती है। मैदान के बीचोबीच एक 1.5 मीटर (5 फुट) ऊंचा जाल चौड़ाई की तरफ तना होता है। पूरा खेल-शटल-कॉक को इधर से उधर और उधर से इधर हिट करने का खेल है। शटल मैदान से बाहर नहीं जानी चाहिए और जमीन पर नहीं लगनी चाहिए। डबल्स और पुरुषों के सिंगल्स खेल में जीत के लिए 21 या 15 अंकों की आवश्यकता होती है। महिलाओं के सिंगल्स में जीत के लिए 11 अंक निर्धारित होते हैं।

1948 में स्थापित टामस कप अंतर्राष्ट्रीय महत्ता को निर्धारित करता है। उबेर कप प्रतियोगिता केवल महिलाओं के लिए होती है और महिलाओं की अंतर्राष्ट्रीय चैम्पियनशिप है।

पुस्तकें वी.पी.पी. पैकेट द्वारा या पुस्तकों की पूरी कीमत (डाकखर्च सहित) पेशगी भेजकर रजिस्ट्री पैकेट द्वारा मंगाई जा सकती हैं।

1.3.83 से नई डाकदरों के लागू हो जाने से डाकखर्च पुस्तकों की कीमत का लगभग 25% से 40% तक हो गया है।

17/- रु. से 25/- रु. तक की कीमत की पुस्तकों पर यह डाकखर्च असहनीय है, जोकि 7/50 रु. कम से कम आता है।

1 मार्च 1983 से बढ़े हुए डाकखर्च का असर

	औसत वज़न	रजिस्ट्री चार्ज	वी. पी चार्ज	वज़न 2/- किलो	कुल
डाकखर्च मिलाकर 10/- तक की कीमत के पैकेट पर	(300 ग्राम)	0-65	1-00	0-60	2-25
डाकखर्च मिलाकर 20/- तक की कीमत के पैकेट पर	(600 ग्राम)	0-65	2-00	1-20	3-85
डाकखर्च मिलाकर 20/- से ऊपर कीमत के पैकेट पर	(750 ग्राम)	2-75	3-00	1-50	7-25

नोट : इसके अतिरिक्त दस नये पैसे का वी.पी. मनीआर्डर फार्म तथा पैकिंग व अन्य खर्च जोकि लगभग 1/50 प्रति पैकेट आता है, प्रकाशक वहन करता है।

उपर्युक्त डाकदरों के अनुसार पुस्तकों को वी.पी. द्वारा मंगाने पर निम्न डाकव्यय होगा

7/75 तक की पुस्तक पर डाकखर्च 2/25—25% To 30%

7/75 से 16/15 तक की पुस्तकों पर 3/85—25% To 55%

16/25 से ऊपर की पुस्तकों पर 7/25—25% To 40%

(पुस्तक व्यवसाय में 20/- से ऊपर एक औसतन वी.पी. पैकेट की रकम 20/- से 30/- के बीच रहती है)

अब चूंकि पूरा डाकखर्च न तो पाठक ही वहन कर सकता है और न ही प्रकाशक—इसलिए हमने डाकखर्च की जो रकम इस सूचीपत्र में दी है, वह औसतन आधी है—अर्थात् आधा डाकखर्च हम वहन कर रहे हैं।

आर्डर देकर वी.पी.पी. न छुड़ाने पर सारा डाकव्यय का भार प्रकाशक पर आ पड़ता है, जो कि लिखे डाकखर्च से औसतन दुगना होता है।

उपर्युक्त बातों को ध्यान में रखते हुए अब अधिकतर हमने एडवांस रकम मांगनी शुरू कर दी है। वी.पी.पी. द्वारा केवल वही आर्डर भेजे जाते हैं, जो हम समझते हैं छूट जायेंगे—और अन्य दूसरे आर्डरों को भेजने से पहले एडवांस मंगाने के लिए उन्हें पत्र लिख दिया जाता है।

आपके आर्डर के प्रत्युत्तर में यदि आपसे एडवांस मांगा गया है, तो उसे फौरन साथ भेजे गये मनीआर्डर फार्म में भरकर भेज देवें जिससे पुस्तकें जल्द से जल्द भेजी जा सकें।

पुस्तकें जल्द मंगाने के लिए मनीआर्डर द्वारा एडवांस रकम भेजकर रजिस्ट्री पैकेट से मंगाइये

वी.पी.पी. द्वारा पुस्तकें मंगाने के लिए 25% रकम एडवांस भेजें।

हमारी प्रकाशित पुस्तकें लगभग सभी प्रतिष्ठित पुस्तक विक्रेताओं एवं ए.एच. व्हीलर के रेलवे बुक स्टालों पर उपलब्ध हैं—डाक व्यय बचाने के लिए आप अपने निकट के बुकस्टाल से मांग करें अन्यथा कहां मिलेंगी, यह उनसे पूछकर वहां से खरीद लें।

विश्व की 18 भाषाओं में करोड़ों की संख्या में बिकने वाली
प्रसिद्ध अमरीकी लेखक 'रिप्ले' की मशहूर पुस्तक

Ripley's — Believe It or Not! · अब हिन्दी में भी



दुनिया का सबसे अनोखा भाषाविद
तरीम नामक एक भारतीय साधु, जो बद्रीनाथ के पास की एक गुफा में रहता है, केवल हिन्दी और अंग्रेजी जानता है किन्तु वह विश्व की 1000 भाषाओं में से किसी भी भाषा में पूछे गए प्रश्नों का मानसिक दूरबोधता (टेली पैथी) द्वारा उत्तर दे देता है.



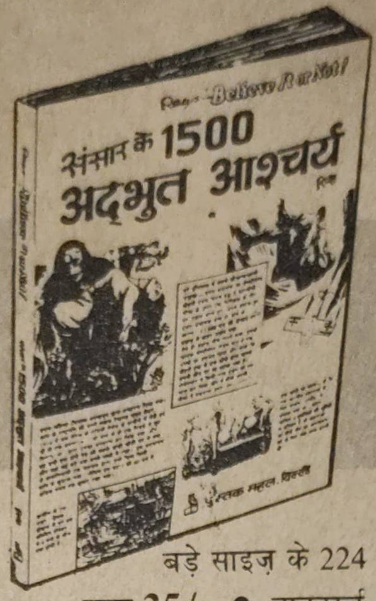
5 सूर्यों का देश
मिग-नाइंग-चू (चीन) के निकट प्रातःकालीन कुहरे के कारण उत्पन्न दृष्टि-भ्रम से आकाश में 5 सूर्य दिखाई देते हैं.



शहर-जिसे मृत्युदण्ड दिया गया
फ्रान्स के लायआन्स शहर को राजभक्त होने के कारण फ्रान्सीसी क्रान्तिकारी न्यायालय के आदेश से पूर्ण रूप से नष्ट कर दिया गया और इसके 35000 निवासियों को फांसी पर लटका दिया गया.



इतिहास का सबसे उल्लेखनीय 'पंचक'
10वीं शताब्दी में लानपम्पसेन्ट, वेल्स में एक ही शक्ल के एक साथ जन्में 5 भाइयों में प्रत्येक नामी सन्त बना लानपम्पसेन्ट शहर का नाम भी उस चर्च पर आधारित है जिसमें वे दफनाए गए हैं.



बड़े साइज़ के 224 पृष्ठ
मूल्य 25/- • डाकखर्च 4/-

दो भागों में अलग-२ भी प्राप्य
प्रत्येक भाग में 750 आश्चर्य
मूल्य 15/- • डाकखर्च 3/- प्रत्येक

संसार के 1500 अद्भुत आश्चर्य

जिसमें कुदरत के चमत्कार, अद्भुत ऐतिहासिक घटनाएं, बादशाहों की अजीबोगरीब सनकें, साहस और वीरता के बेमिसाल कारनामें, पृथ्वी, समुद्र और आकाश के जीव-जन्तुओं और वनस्पतियों की अनजानी विचित्रताएं वर्णित हैं।

यह एक ऐसी दिलचस्प पुस्तक है

* जिसकी विचित्र कहानियां प्रत्येक घर-परिवार में, हर पार्टी व जश्न में, सभा समारोहों में हमेशा-हमेशा चर्चा का विषय बनी रहेंगी।
* जो कट-फट जाने पर भी, यदि उसका एक पृष्ठ भी कहीं पड़ा होगा, हर व्यक्ति को अपनी ओर आकर्षित करेगा और वह उसे पढ़े बिना नहीं रह सकेगा।
* जो हर प्रतीक्षा व रिसेप्शन कक्ष में आपको रखी मिलेगी जैसे :—**हर डाक्टर के क्लीनिक पर --- हर होटल के रिसेप्शन पर --- हर वकील के प्रतीक्षा कक्ष में --- हर बारबर शॉप पर और हर ऑफिस के रिसेप्शन पर**
* रेल के लम्बे और उबा देने वाले सफर को मनोरंजक बनाएगी।
* जो बच्चों में पढ़ने की रुचि और लगन पैदा करेगी और मनोरंजन के साथ-साथ उनका ज्ञान वर्द्धन भी करेगी।

1500 आश्चर्यों में से कुछ की झलक
■ एक गीदड़—जिसने 12 वर्ष तक मनुष्यों पर राज्य किया. ■ एक ऐसा पेड़—जो हर शाम पानी की बारिश करता है. ■ एक समुद्री जीव—जिसका वजन बचपन में 10 पौंड प्रति घंटे बढ़ता है. ■ एक आदमी—जिसने अपनी हथेली पर पौधा उगाया. ■ एक मनुष्य—जो अपनी दोनों हथेलियों पर दो आदमियों को बिठाकर 80 फीट तक ले गया. ■ क्या कोई जीव अण्डे के अन्दर होने पर भी बोलता है? ■ एक साधु—जिसे तोप में डालकर दो बार 800 फीट ऊँचा उछाला गया, मगर फिर भी जीवित रहा. ■ एक आदमी—जिसने 80 वर्ष की उम्र में शादी करके 10 बच्चे पैदा किए. ■ ऐसी झील—जिसका पानी हर 12 साल बाद बदलकर खारी-मीठा हो जाता है
कब?....कहां?...और कैसे? जानने के लिए पढ़िए
संसार के 1500 अद्भुत आश्चर्य

बनमानुष द्वारा महिला का अपहरण



1914 में फ्रांस के राष्ट्रपति की पत्नी का एक बनमानुष द्वारा अपहरण कर लिया गया और उसने उन्हें एक ऊँचे पेड़ की चोटी पर कई घंटे तक अपने कब्जे में रखा, लेकिन इस घटना को 40 वर्ष से अधिक समय तक छुपाए रखा गया.



ब्राजील के एक शहर—बेलम डो पारा में—पूरे वर्ष प्रतिदिन दोपहर 2 से 4 बजे के बीच वर्षा होती है.



व्यक्ति—जो लाश द्वारा मारा गया—

पेरिस में एक पिस्तौल द्वन्द्व में एक पक्ष द्वारा सिगनल मिलने से पहले ही गोली चला देने पर प्रतिपक्षी ढेर हो गया। किन्तु जब वह उसकी लाश के ऊपर झुका तो लाश की मांसपेशियों में एक ऐसी फड़कन हुई जिससे पिस्तौल चल गयी और दूसरे की भी मृत्यु हो गयी।

किसी भी बुक स्टाल से खरीदें या वी. पी. पी. द्वारा मंगाने के लिये लिखें

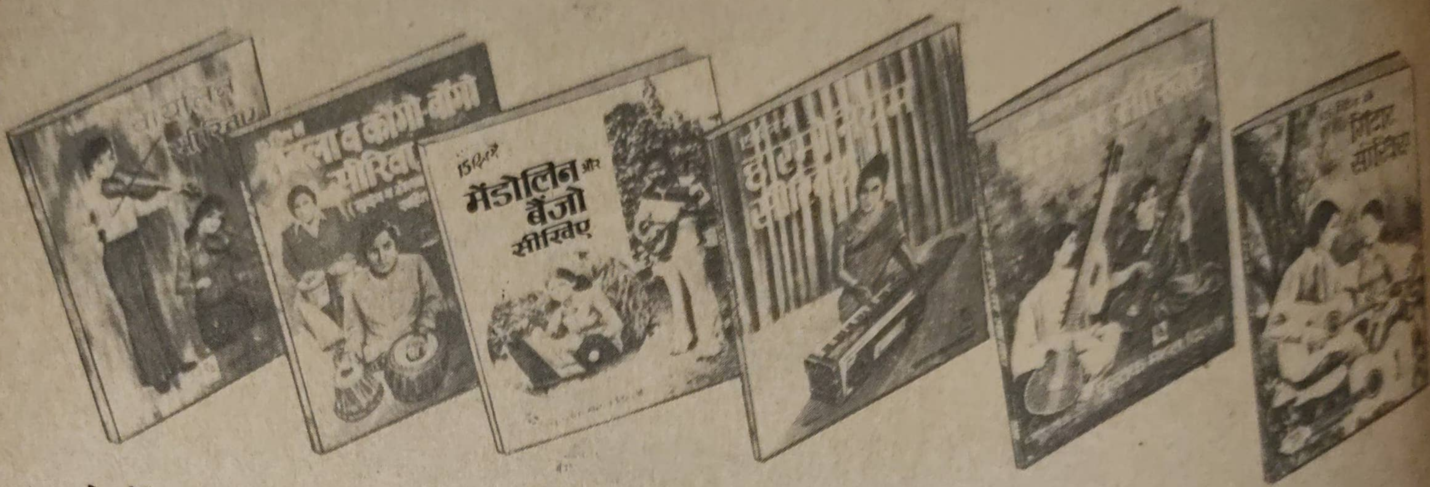
पुस्तक महल, खारी बावली, दिल्ली-110006

VANDANA/PM/HB

आइये, मनपसन्द संगीत-वाद्य बजाना सीखें

प्रसिद्ध संगीताचार्य एवं शिक्षक श्री रामावतार 'वीर' द्वारा लिखित

सचित्र एवम् सरलतम पद्धति पर आधारित अनूठे संगीत-कोर्स



इन कोर्सों की विशेषताएं-

1 इन कोर्सों के लेखक एक प्रख्यात संगीत शिक्षक हैं, अतः नए शिक्षणार्थियों के सामने आने वाली कठिनाइयों का उन्हें दीर्घकालीन अनुभव है, और उन्हें ध्यान में रखकर ही ये कोर्स तैयार किए गए हैं।

2 समझ में न आने वाली अन्य संगीत पुस्तकों से नितान्त अलग-थलग ये कोर्स एक ऐसी सरल पद्धति पर तैयार किए गए हैं कि हर बात आसानी से अपने आप समझ आती जाए।

3 प्रत्येक कोर्स में--उस वाद्य के समस्त अंगों, उन्हें पकड़ने तथा बजाने का सही ढंग, सुर, लय, ताल व धुनें निकालना तथा सरगम, बोल, राग-रागनियां आदि बजाने की प्रैक्टिकल शिक्षा के साथ-साथ हर बात स्पष्ट चित्रों द्वारा समझाई गई है।

4 प्रत्येक कोर्स में कुछ अत्यन्त लोकप्रिय फिल्मी गानों की धुनें बजाने का प्रशिक्षण विशेष रूप से और सरलतम ढंग पर दिया गया है, ताकि आप अपने प्रिय वाद्य पर उन्हें हू-ब-हू बजाकर अपने मनोरंजन के साथ-साथ महफिलों को भी रंगीन बना सकें।

प्रत्येक का मूल्य	10/-
डाकखर्च	
एक पुस्तक पर :	2/-
दो या अधिक पुस्तकों पर :	माफ

सितार

गिटार

वायलिन

हारमोनियम

मेंडोलिन व बेंजो

तबला व कोंगो-बोंगो

15 दिन में

गिटार सीखिए

सितार सीखिए

हारमोनियम सीखिए

वायलिन सीखिए

तबला व कोंगो-बोंगो सीखिए

मेंडोलिन व बेंजो सीखिए

युवा पीढ़ी के चहेते वाद्य जिन्हें **बिना शिक्षक** के सरलता से सीखा जा सकता है और

हमारे इन कोर्सों की मदद से आप **कुछ ही दिनों** में फिल्मी व शास्त्रीय धुनें निकालने लगेंगे।

- अपना प्रिय वाद्य बजाकर जश्न और महफिलों में छाकर वाहवाही लूट सकते ह.
- खाली समय में उत्कृष्ट मनोरंजन के लिए कोई भी वाद्य-संगीत सीखिए।

पुस्तक महल, खारी बावली, दिल्ली-110006

आपके प्यारे बच्चे को स्वस्थ, सुन्दर व सुडौल बनाने वाली पहली अनूठी पुस्तक



बेबी हैल्थ गाइड

यह पुस्तक आपके लिये क्या कर सकती है?

आपका बच्चा स्वस्थ, सुन्दर, सुडौल व लम्बे कद वाला बने—इसके लिए जन्म से पांच वर्ष तक आहार सम्बन्धी विस्तृत जानकारी एवं स्तनपान की आवश्यकता तथा उसके सही ढंग से अवगत करायेगी.

2 गर्भकाल की मुश्किलों व जटिलताओं से बचने के उपाय तथा गर्भवती के लिए उपयुक्त भोजन की जानकारी देगी.

3 शिशु की मालिश व स्नान के सही और वैज्ञानिक ढंग की जानकारी देगी.

4 बच्चों की आंखों व नाक-कान-गले को नीरोग रखने के उपयोगी सुझाव देगी।

5 बच्चों में होने वाली आम शिकायतों एवं बीमारियों, जैसे—दस्त लगना • सर्दी व लू लगना • जुकाम-खांसी • खसरा व छोटी माता • जिगर बढ़ना • सूखा रोग • पीलिया • पेट में कीड़े • गलसुए • आंख दुखना • दांत निकलना • अंगूठा चूसना • बिस्तर भिगोना आदि से आपके बच्चे को सुरक्षित रखेगी.

6 बच्चों में होने वाली खराब आदतों, जैसे— • जिद्दीपन • चिड़चिड़ापन • ढीठपन • मचलना-रोना • डरना • क्रोध और उद्दण्डता • अशिष्टता • चोरी व झूठ बोलना आदि से आपके बच्चे को बचा कर आज्ञाकारी • विनम्र • सभ्य • शिष्ट तथा अनुशासनप्रिय बनाने में मदद करेगी.

7 बच्चे के पालन-पोषण में सहयोगी साधनों—बचावी टीकों का टाइम टेबल, स्वास्थ्य-प्रगति का रिकार्ड-चार्ट, उपयुक्त खेल-खिलौने आकर्षक व सुविधाजनक फर्नीचर तथा अन्य उपयोगी उपहारों की सचित्र जानकारी देगी.

8 नासमझी के कारण होने वाली विभिन्न दुर्घटनाओं से आपको सचेत करेगी तथा दुर्घटना हो जाने पर प्राथमिक चिकित्सा की जानकारी देगी.

.....इसके अतिरिक्त अन्यान्य ढेरों सचित्र जानकारियां.

पहली बार मां बनने जा रही स्त्रियों के लिए एकमात्र गाइड

मूल्य 24/-
डाकखर्च 4/-

बड़ा साइज पृष्ठसंख्या 260
फोटोग्राफ्स 180 रेखाचित्र 42

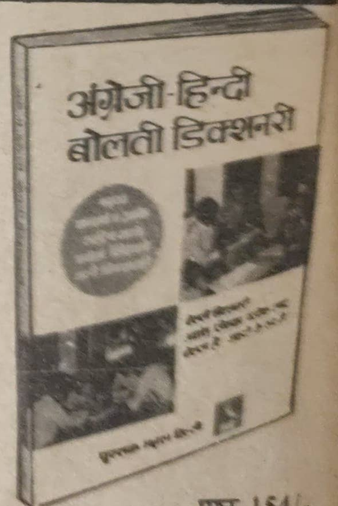
प्रामाणिकता की पहचान
महिला विषयों की विशेषज्ञ लेखिका श्रीमति आशारानी व्होरा द्वारा लिखित एवं 18 विशेषज्ञ डाक्टरों से साक्षात्कार पर आधारित

आम बोलचाल में प्रयुक्त

अंग्रेजी भाषा में दक्षता प्राप्त कराने वाली

4000 शब्दार्थ व उनके सही व सच्चे प्रयोग सिखाने वाली अनोखी डिक्शनरी

.... अंग्रेजी-हिन्दी बोलती डिक्शनरी



....अर्थात् जिसका प्रत्येक शब्द बोलता है.... वाक्यों के रूप में

- आपके और हमारे बीच रोज़मर्रा की बोलचाल में प्रयुक्त होने वाले लगभग 4000 शब्दार्थ और उनके वाक्य।
- ये सभी शब्द एक विशेष अनुभवी सम्पादक मण्डल द्वारा चुने गये हैं।
- प्रत्येक शब्द का हिन्दी में उच्चारण, उसकी व्याकरण-रचना तथा अर्थ और फिर अंग्रेजी के वाक्यों में प्रयोग।
- यदि एक शब्द के कई-कई अर्थ हैं तो उनके अर्थ सहित उतने ही वाक्य।

Column (n) कॉलम—1. स्तम्भ, खम्भा
The old palace had huge columns.
2. कॉलम, स्तम्भ
The newspaper devoted a full column to the account of the accident.
3. दस्ता, सैन्य दल
The soldiers marched in a column.

डिक्शनरी के एक शब्द का नमूना

आप यह डिक्शनरी क्यों खरीदें?

क्योंकि
अन्य डिक्शनरियों की अपेक्षा इसमें अधिक शब्दों का अर्थ देकर वाक्यों में प्रयोग किया गया है, जिसमें अर्थ जल्दी तथा हमेशा के लिए याद हो जाता है।
इसकी मदद से आप जितना शब्द-ज्ञान (Vocabulary) अर्जित करेंगे उतनी ही सुगमता से फर्राटे के साथ अंग्रेजी बोल सकेंगे।
यह ऐसा शब्द कोश है जिसकी हर घर-परिवार, स्कूल-कॉलेज, लायब्रेरी, दफ्तर या दुकान, कल-कारखाना अर्थात् सभी को जरूरत है।
यदि यह शब्दकोश आपके घर में है तो समझिये आप और आपके बच्चे अंग्रेजी में किसी से पीछे नहीं रहेंगे।

पृष्ठ 154/-
मूल्य: 12/-
डाकखर्च 2/50

हिन्दी, मराठी, में उपलब्ध

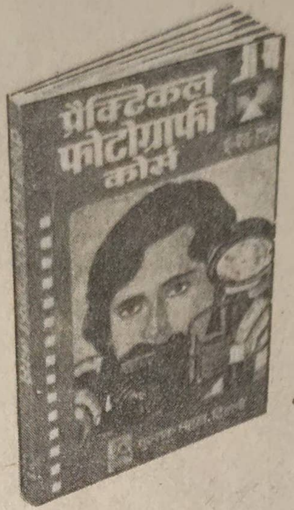
15 दिन में फ़ोटोग्राफ़ी सीखिए

एक तजुर्बेकार फोटोग्राफर का तैयार किया हुआ
बिना स्टुडियो की मदद से घर बैठे ही फौटोग्राफी सिखाने वाला-

प्रैक्टिकल फ़ोटोग्राफ़ी कोर्स

ए० एच० हाशमी

- आज की सर्वोतम हॉबी 'फोटोग्राफी' जिसे आप इस पुस्तक की मदद से कुछ ही दिनों में सीख जायेंगे।
- दि रॉयल फोटोग्राफिक सोसायटी लंदन तथा ईस्टमैन कोडक कं० U. S. A. के फोटोग्राफिक अनुसंधानों पर आधारित एक नया कोर्स।
- कैमरा साधारण हो या ऑटोमैटिक, संपूर्ण टैक्निकल जानकारी।
- ट्रिक फोटोग्राफी सीखकर चमत्कारिक फोटो खींचिए।
- धूप-छांव, दूर-पास, इनडोर-आउटडोर, रात-दिन, सभी मौकों पर खींचिए।
- पोट्रेट्स, ग्रुप्स, स्टिल-लाइफ, लैण्ड स्कैप, स्पोर्ट्स तथा स्पीड फोटोग्राफी, खिलखिलाते बच्चे, विवाह-उत्सव, जानवर, प्राकृतिक दृश्यावलियां आदि अनेक अवसरों के छायाचित्र खींचना सीखिए।



डिमाई साइज़ के 244 पृष्ठ
सैकड़ों रेखा व छाया चित्र
मूल्य 15/- • डाकखर्च 3/-

- फ्लैश तथा इलैक्ट्रानिक फ्लैश फोटोग्राफी पर विशेष जानकारी।
- डार्क रूम का सामान, हर प्रकार के डैवलपर्स का पूर्ण ज्ञान, फोटोग्राफिक फार्मूले, कैमिकल्स तथा उनके गुण व उपयोग।
- डैवलपिंग, कान्टैक्ट प्रिंटिंग, एन्लार्जमेंट, डाक्यूमेंट कापिंग, रीटचिंग, फिनिशिंग तथा हैण्ड कलरिंग।
- कलर फोटोग्राफी की कम्प्लीट जानकारी तथा उनकी प्रोसेसिंग करके रंगीन प्रिंट बनाना।
- साधारण फोटो का सात रंगों में टोनिंग करना।
- लैंस, फिल्टर्स, डैप्थ ऑफ फील्ड, एक्स-पोजर, कम्पोजीशन, बेसिक लाइटिंग - फैक्टर्स, नैचुरल तथा कृत्रिम लाइट आदि की जानकारी।

धर्मयुग, सरिता, मनोरमा तथा अन्यान्य पत्रिकाओं की सुविख्यात लेखिका एवं पाक-कला की विशेषज्ञा 'श्रीमती आशारानी व्होरा' द्वारा प्रस्तुत 100 से अधिक लोकप्रिय व्यंजनों के बनाने की विधि फ़ोटोग्राफ्स सहित।

मॉडर्न कुकरी बुक



किचन सैटिंग—भारतीय एवं पश्चिमी स्टायल में किचन सैटिंग के 15 से अधिक फोटोग्राफ्स, रसोईघर के आवश्यक सामान व आधुनिक उपकरणों सहित।

परोसने की कला और मेज-सज्जा—आप उच्च या मध्यम वर्गीय परिवार की महिला हैं और आपके घर में पार्टी या उत्सव है लेकिन आपको नहीं पता कि—मेहमानों का स्वागत कैसे करें, परोसने के क्या-२ तौर-तरीके हैं, व्यंजनों को प्लेटों में कैसे सजाएं तथा डायनिंग टेबल पर प्लेटों व क्रॉकरी आदि को कैसे सजाएं। यह पुस्तक आपका पूर्ण मार्ग-दर्शन करेगी क्योंकि इसमें सभी कुछ फोटोग्राफ्स देकर समझाया गया है।

परोसने की कला और मेज सज्जा—मेहमानों का स्वागत कैसे करें, परोसने के क्या-क्या तौर-तरीके हैं, व्यंजनों को प्लेटों में कैसे सजाएं तथा डायनिंग टेबल पर प्लेटों व क्रॉकरी आदि को कैसे सजाएं।

पार्टी शिष्टाचार तथा टेबल मैनर्स—मेजबानों से कैसे मिलें तथा उनसे कैसे विदा लें, खाने के तौर-तरीके (Table Manners) तथा आधुनिक पार्टियों के शिष्टाचार।

व्यंजन खण्ड—पुस्तक में वर्णित सभी व्यंजन विशेषज्ञों की देख-रेख में पहले तैयार किए गए हैं फिर उनके फोटोग्राफ्स देकर वर्णित किए गए हैं। जिनमें—

- एक राष्ट्रीय मीनू के रूप में पंजाब के छोले-भठूरे, दक्षिण का मसाला डोसा, महाराष्ट्र के पोहे, गुजरात के ढोकले, बम्बई की भेल पूरी, बंगाल के रसगुल्ले तथा यू० पी० की गुझियां।
- दैनिक नाश्ते, विशेष अवसरों के लिए मीठे व नमकीन विशिष्ट पकवानों के साथ-साथ जैम, मुरब्बा, जैली, आइसक्रीम, कुल्फी, स्क्वैश, फ्रूट कस्टर्ड, अचार, चटनी, सॉस, सलाद, सूप, सैंडविच और फ्रूट काकटेल आदि।
- मांसाहारी एवं विदेशी लगभग सभी प्रमुख-प्रमुख व्यंजनों के अतिरिक्त कांटीनेन्टल डिशेज में ग्रीक, फ्रेंच, इटेलियन, स्पेनिश, अमेरिकन, चाइनीज व जापानी व्यंजन आदि।

बड़े साइज़ के 148 पृष्ठ
सैकड़ों रेखा व छाया चित्र
मूल्य 15/- •
डाकखर्च 3/-

आर्डर कार्ड

दिनांक ....

सेवा में, **हिन्द पुस्तक भण्डार**
पुस्तक महल **खारी बावली, दिल्ली-110006**

महोदय, मुझे निम्नलिखित पुस्तकें खरीदनी हैं। निम्न आदेशानुसार भेज दें।

☐ पुस्तकों का मूल्य डाकखर्च सहित .... रुपये मनीआर्डर द्वारा भेज रहा हूं। मनीआर्डर मिलते ही पुस्तकें रजिस्ट्री पैकेट से भेज दें।

☐ एडवांस के रूप में .... रुपये मनीआर्डर से भेज रहा हूं। मनीआर्डर प्राप्त होते ही बाकी मूल्य की वी०पी०पी० द्वारा पुस्तकें भेज दें।

☐ पूरे मूल्य की वी०पी०पी० द्वारा पुस्तकें भेज दें। वी०पी० प्राप्त होते ही तुरन्त छुड़ा लूंगा। यदि वी०पी० वापिस हो जाएगी तो आपके डाक व पैकिंग खर्च की हानि के रुपये मनीआर्डर से भेज दूंगा।

नाम पुस्तक	संख्या	मूल्य
मैंने पीछे लिखे पुस्तकें मंगाने के नियम पढ़ लिये हैं		

नाम व पूरा पता ____________________

____

डाकखाना ____________________

जिला व प्रदेश ____________________

पिनकोड [   ]

यहां से काटिये

1. बैरंग कार्ड स्वीकार नहीं किये जायेंगे, इसलिये इस कार्ड पर टिकट अवश्य लगाएं।
2. अपना नाम व पता पिनकोड सहित साफ-साफ लिखें।
3. स्कूल-छात्र अपना आर्डर अभिभावकों द्वारा ही भेजें। उनके स्कूल पते पर वी०पी० नहीं भेजी जायेगी।
4. भेजी गयी वी०पी० में यदि कोई शिकायत है तो वी०पी० छुड़ाकर हमें लिखें। उचित शिकायत फौरन दूरकर दी जायेगी। वी०पी० वापिस कदापि न करें।

डाक व्यय के नियम : 1 मार्च 1983 से वी०पी० चार्ज बढ़ जाने से एक पैकेट पर औसतन निम्न डाक व्यय लगता है।

7/75 पैसे तक की पुस्तकों पर 2/25
7/75 से 16/15 तक की पुस्तकों पर 3/85
16/25 से ऊपर की पुस्तकों पर 7/25

(इसके अतिरिक्त पैकिंग व भेजने के अन्य आफिस खर्चों पर लगभग 1/50 प्रति पैकेट हम वहन करते ही हैं।)

डाकखर्च माफ वाली पुस्तकें तथा जिनपर डाकखर्च लिखा है—उसके अतिरिक्त निम्न डाक व्यय लगेगा बाकी हम वहन करेंगे।

☐ 18/- तक की पुस्तकों पर 3/-
☐ 18/- से अधिक की पुस्तकों पर 5/-
☐ 50/- से अधिक पर माफ

- पुस्तकें जल्द मंगाने के लिये पुस्तकों की कीमत में डाकखर्च की रकम जोड़कर मनीआर्डर द्वारा एडवांस में भेजिये। रजिस्ट्री पैकेट से फौरन पुस्तकें भेज दी जायेंगी।
- वी०पी०पी० द्वारा मंगाने के लिये लगभग 25% रकम एडवांस अवश्य भेजें।

कृपया
25 पैसे का
टिकट अवश्य
लगायें

सेवा में,

हिन्द पुस्तक भण्डार

(पुस्तक महल, दिल्ली से सम्बद्ध)

खारी बावली, दिल्ली - 110006